

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
MEIO AMBIENTE – PGDRA

**ANÁLISE DA SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DAS FORMAÇÕES
FLORESTAIS INUNDÁVEIS EM UM TRECHO DO ALTO RIO MADEIRA E DE
SEUS AFLUENTES, ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL.**

Kátia Regina Casula

Porto Velho – RO
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
MEIO AMBIENTE – PGDRA

**ANÁLISE DA SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DAS FORMAÇÕES
FLORESTAIS INUNDÁVEIS EM UM TRECHO DO ALTO RIO MADEIRA E DE
SEUS AFLUENTES, ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL.**

Kátia Regina Casula

Orientador: Prof. Dr. Angelo Gilberto Manzatto

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (PGDRA), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE, área de concentração em Meio Ambiente.

Porto Velho – RO
2012

FICHA CATALOGRÁFICA
BIBLIOTECA PROF. ROBERTO DUARTE PIRES

C355a

Casula, Kátia Regina.

Análise da similaridade florística e estrutural das formações florestais inundáveis em um trecho do alto Rio Madeira e de seus afluentes, Estado de Rondônia, Brasil. / Kátia Regina Casula, 2012. 56f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Angelo Gilberto Manzatto.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2012.

1. Floresta Inundável. 2. Alto Rio Madeira. 3. Similaridade. 4. Florística. I. Fundação Universidade Federal de Rondônia. II. Título.

CDU: 57:630*12(811.1)

Bibliotecária Responsável: Eliane Gemaque / CRB 11- 549

KÁTIA REGINA CASULA

**ANÁLISE DA SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DAS FORMAÇÕES
FLORESTAIS INUNDÁVEIS EM UM TRECHO DO ALTO RIO MADEIRA E DE
SEUS AFLUENTES, ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL.**

Comissão Examinadora

Dr. Angelo Gilberto Manzatto (Orientador)
Universidade Federal de Rondônia – UNIR

Dr. José Maria Thomaz Meneses
INPA/Rondônia

Prof. Dr. Wanderley Rodrigues Bastos
Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Porto Velho, 15 de junho de 2012.

Resultado: APROVADA

Ao meu filho, Luiz Antonio e à minha mãe, Nair.

AGRADECIMENTOS

À Deus por todas as bênçãos que tem derramado em minha vida e de minha família.

Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da UNIR pela oportunidade de alcançar este objetivo, o título de Mestre.

Aos Professores do Programa que se esmeraram na transmissão do conhecimento multidisciplinar. Em especial ao Prof. Gil pela compreensão das minhas necessidades de conciliação com as atividades extra-universidade. Um grande desafio.

Aos Professores Wanderley e José Maria pela enorme contribuição no exame de qualificação.

À Neidiane pelas sugestões iniciais deste trabalho.

Aos meus colegas de turma. Felicidades a todos.

A todos os meus amigos que vibraram comigo desde o momento que fui aprovada no Programa: José Trajano, Antonio Carlos, Henrique, Junaya, Laura, Semíramis, Patrícia, José Carlos, Irla, Dora, e muitos outros.

Aos meus novos amigos de Jarú que festejam comigo a finalização de mais uma etapa da minha vida.

À Sedam e à Prefeitura de Jarú pelo incentivo e colaboração.

À minha irmã, Elaine, e meu cunhado, Ingo, grandes incentivadores, colaboradores e críticos.

À minha linda mãezinha, Nair, pelo apoio incondicional.

Ao meu pai, Antonio (*in memoriam*), pela presença marcante e valores que deixou em minha vida.

E por fim, ao meu filho maravilhoso, Luiz Antonio, que embora tenha sofrido nestes meses pela minha ausência, deseja que sua mãe seja Doutora um dia. Te amo muito!

O mundo amazônico não poderá ficar isolado ou alheio ao desenvolvimento brasileiro e internacional, porém ele terá que se autossustentar em quatro parâmetros e paradigmas fundamentais: isto é, ele deve ser economicamente viável, ecologicamente adequado, politicamente equilibrado e socialmente justo.

Samuel Benchimol

Sumário

RESUMO.....	iv
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
2.1 OBJETIVO GERAL	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
4. MATERIAL E MÉTODOS	13
4.1. ÁREA DE ESTUDO	13
4.2. BANCO DE DADOS.....	17
4.3. ANÁLISE DOS DADOS	19
5. RESULTADOS	23
5.1. Análise Florística.....	23
5.2 Relações florístico-estruturais e ecológicas	25
5.3 Seletividade de espécies	30
5.4 Padrões de Distribuição Espacial e Ocorrências	34
6. DISCUSSÃO	36
7. CONCLUSÃO.....	43
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

Lista de Figuras

Figura 1 - Área de estudo compreendida entre os aproveitamentos Cachoeira de Santo Antonio e Cachoeira de Jirau. Fonte: RIMA Complexo Madeira.....	13
Figura 2 - Mapa da área de estudo, trecho do rio Madeira, com localização das áreas amostrais.....	18
Figura 3 - Dendrograma de Análise de Cluster usando coeficiente de Jaccard e critério de agregação média de grupo na matriz de presença-ausência para vegetação da floresta inundável dos rios Madeira (margem direita/RMD, margem esquerda/RME e ilhas/RMI), Caracol (RCA), Contrás (RCO), Branco (RB) e Jatuarana (JT).....	27
Figura 4 - Diagrama de NMDS para vegetação da floresta inundável dos rios Madeira (margem direita/RMD, margem esquerda/RME e ilhas/RMI), Caracol (RCA), Contrás (RCO), Branco (RB) e Jatuarana (JT).....	28
Figura 5 - Diagrama de Venn apresentando o número de espécies em comum com cada grupo formado pela NMDS para vegetação de floresta inundável em um trecho do Alto Rio Madeira e seus afluentes. Onde: Nsp = Número de espécies e Sj = índice de Similaridade de Jaccard.....	29

Lista de Tabelas

Tabela 1. Panorama geral das áreas amostrais, apresentando as espécies com maior ocorrência nas respectivas áreas no trecho do Alto Rio Madeira e seus afluentes.....	23
Tabela 2. Relação das 3 famílias mais abundantes e o total de famílias identificadas por área amostral no trecho do Rio Madeira entre as usinas hidrelétricas do Madeira.	25
Tabela 3. Matriz de proximidade de acordo com o Coeficiente de Jaccard entre as áreas amostradas no trecho do Rio Madeira entre as usinas hidrelétricas do Madeira.	26
Tabela 4. Relação geral do gradiente para vegetação da floresta inundável do trecho do Rio Madeira e seus afluentes.	30
Tabela 5. Relação das 10 espécies mais abundantes amostradas em G1 (ilhas do Rio Madeira), numa área total de 3,75 ha.	31
Tabela 6. Relação das 10 espécies mais abundantes amostradas em G2 (margens direita e esquerda do Rio Madeira e Rio Jatuarana), numa área total de 19,5 ha.	31
Tabela 7. Relação das 10 espécies mais abundantes amostradas em G3 (afluentes da margem direita do Rio Madeira no trecho estudado), numa área total de 10 ha.	32
Tabela 8. Lista das espécies exclusivas do G1, ordenadas por total de indivíduos no trecho de floresta inundável do Alto Rio Madeira.	32
Tabela 9. Lista das 10 espécies exclusivas do G2 com maior número de indivíduos no trecho de floresta inundável do Alto Rio Madeira.	33
Tabela 10. Lista das 10 espécies exclusivas do G2 com maior número de indivíduos no trecho de floresta inundável do Alto Rio Madeira.	34

RESUMO

Análise da similaridade florística e estrutural das formações florestais inundáveis em um trecho do Alto Rio Madeira e de seus afluentes, Estado de Rondônia, Brasil.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a similaridade florística da vegetação ripária do trecho do Rio Madeira que será afetado diretamente pela construção da UHE Santo Antonio em Porto Velho, RO. Inicialmente, a área do reservatório era de 271 km² assumindo uma cota de alagamento de 70m acima do nível do mar. A vegetação presente nesta área já foi suprimida para a instalação do empreendimento, a qual poderá ser ainda maior diante da solicitação de aumento da cota para 71,3m. Contudo, para dar subsídio ao Programa de Conservação da Flora do Projeto Básico Ambiental do empreendimento, foi feito levantamento de campo, de forma a identificar as espécies vegetais com ocorrência natural nestas áreas. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos junto ao banco de dados do Laboratório de Biogeoquímica Ambiental da Unir composto a partir de um estudo realizado no trecho de aproximadamente 200km do Rio Madeira, compreendido entre a Cachoeira de Santo Antonio na cidade de Porto Velho e o Salto Jirau, Distrito de Mutum-Paraná (Município de Porto Velho, RO). Nesta área foram instaladas 133 parcelas, tanto no Rio Madeira (margem direita, margem esquerda e ilhas), como nos seus afluentes deste trecho (Jatuarana, Rio Branco, Rio Caracol, Rio do Contra e Rio Jaci-Paraná). As parcelas mediam 250x10m cada, de forma aleatória, perpendiculares ao curso hídrico. Em cada parcela, todos os indivíduos arbóreos com DAP (Diâmetro a Altura do Peito a 1,30m do nível do solo) maior ou igual a 5 cm foram inventariados, incluindo as palmeiras. No total foram inventariados 40.855 indivíduos, distribuídos em 476 espécies pertencentes a 80 famílias botânicas. A análise do Coeficiente de Jaccard detectou que todos os grupos apresentaram dissimilaridade maior que 50%, portanto pouco parecidos entre si, o que também foi comprovado na análise multivariada, quando o dendrograma apresenta 3 grupos diferenciados. As possíveis causas para a diferença entre os locais amostrados, principalmente entre as margens e ilhas do Rio Madeira entre si, deve ser em função da seletividade das espécies devido ao período de permanência de inundação a que cada local era submetido. Outros fatores se devem à geomorfologia da área, bastante diferenciada mesmo quando comparada entre as margens do Rio Madeira.

Palavras-chave: floresta inundável, Alto Rio Madeira, similaridade, florística.

ABSTRACT

Analysis of floristic and structural similarity of flooded forest formations in a stretch of the upper Madeira River and its tributaries, Rondônia State, Brazil.

This study aimed to evaluate the floristic similarity of riparian vegetation of the stretch of the Madeira River that will be directly affected by the construction of AHE Santo Antonio in Porto Velho, RO. Initially, the reservoir area was 271 m², assuming a quota of flooding of 70 m above sea level. The vegetation in this area has been suppressed for the installation of the enterprise, which could be even greater considering the request to increase the quota to 71.3 m. However, to support the Plant Conservation Program of the Basic Environmental Project of the enterprise, field study was done in order to identify those plants with naturally occurring in these areas. The data used in this study were obtained from the database of the Laboratory of Environmental Biochemistry of Unir, composed from a study conducted at a stretch of 200 km of the Madeira River, between Santo Antonio's Fall, in the city of Porto Velho, and Salto Jirau, District of Mutum-Paraná (city of Porto Velho, RO). 133 plots were installed in both the Madeira River (right and left margin, and islands), and its tributaries in this stretch (Jatuarana, Branco River, Caracol River, Contrás River and Jaci-Paraná River). The plots measured 250x10m each, distributed randomly, perpendicular to the water course. In each plot, all trees with DBH (diameter at breast height, at 1.30 m from ground level) greater than or equal to 5 cm were inventoried, including the palm trees. In total 40,855 individuals were surveyed, distributed in 476 species belonging to 80 botanical families. The Jaccard coefficient analysis found that all groups showed greater than 50% dissimilarity, showing little similarity between them, which was also confirmed in multivariate analysis, where the dendrogram shows three distinct groups. Possible causes for the difference between sampling sites, especially between the margins and islands of the Madeira River, may be related to the selectivity of the species due to time of flood that each site is submitted. Other factors are due to the geomorphology of the area, quite different even when compared between the banks of the Madeira River.

Keywords: flooded forest, upper Madeira River, similarity, floristic.

1. INTRODUÇÃO

O bioma Amazonia tem sido alvo da era desenvolvimentista desde os anos 1950, quando começaram a ser construídas as primeiras estradas visando a integração física da região ao País. Desde então 17% de sua área foi desmatada com objetivo de desenvolver a região a qual era alvo de cobiça internacional, mesmo que a um custo social e ambiental elevado (FEARNSIDE, 2003; ISA, 2007)

Atualmente a região Norte do país ainda tem esta característica, especialmente o Estado de Rondônia, o qual se encontra em processo de franco desenvolvimento com implantação de usinas hidrelétricas e indústrias. Contudo, este desenvolvimento deve ocorrer de forma sustentável e com respaldo da pesquisa, do conhecimento e do planejamento (RONDÔNIA, 2007).

Embora o conceito de desenvolvimento sustentável ainda pareça ser um conflito entre o crescimento econômico e a manutenção dos recursos naturais, a formulação de políticas públicas de gestão territorial permitirá a criação de um ambiente favorável à sustentabilidade (VECCHIATTI, 2004).

Segundo Maria (2007), o conceito de manejo sustentável dos recursos naturais nunca poderá ser implantado através de fórmulas universais, sendo necessário o desenvolvimento de modelos alternativos de manejo, visando combater o processo de degradação ambiental. Uma alternativa consensual que ganhou ímpeto em anos recentes consiste no manejo sistêmico, ou integrado, que permita a produção de bens e serviços demandados pela sociedade, mas ao mesmo tempo garanta a manutenção dos processos ecológicos no contexto da paisagem. Neste sentido, o manejo das zonas ripárias das bacias e microbaciais deve levar em conta a manifestação geomorfológica e as formações florestais que a caracterizam, sendo assim uma importante medida sistêmica de manejo ambiental.

Dentre tantos papéis ecológicos, as florestas ribeirinhas atuam na manutenção da integridade da bacia ou microbacia hidrográfica, representada por sua ação direta numa série de processos importantes para a estabilidade da microbacia, para a manutenção da qualidade e da quantidade de água, assim como para a manutenção do próprio ecossistema aquático (LIMA & ZAKIA, 2001).

A expressão *florestas ciliares* envolve todos os tipos de vegetação arbórea vinculada à beira dos rios. Fitoecologicamente trata-se da vegetação florestal às margens de cursos d'água, independentemente de sua área ou região de ocorrência e de sua composição florística (AB'SABER, 2001).

A valoração dada a esta vegetação varia de acordo com o ponto de vista dos diferentes setores de uso da terra, os quais são bastante conflitantes. Por exemplo, para o pecuarista, representa obstáculo ao livre acesso do gado à água; já para a produção florestal, representam sítios bastante produtivos, onde crescem árvores de alto valor comercial; para o abastecimento de água ou para geração de energia, representam excelentes locais de armazenamento de água visando garantia de suprimento contínuo. Contudo, a visão sobre esta área deve transcender os interesses locais altamente variáveis, buscando um conhecimento abrangente para chegar ao equilíbrio das demandas conflitantes (BREN, 1993).

Quando consideradas em relação a um território inter e subtropical, de dimensões continentais, todas as florestas associadas a cursos d'água tem uma estrutura e funcionalidade ecossistêmica, aparentemente similar. No entanto, elas diferem fundamentalmente entre si, pela sua composição taxonômica, conforme o domínio, a região e a altitude em que são encontradas. Mesmo na Amazônia Brasileira as florestas ciliares intraflorestais possuem visíveis variações de biodiversidade, do grande conjunto de terras baixas florestadas da região. Ainda que existam espécies de grande visualidade cênica no interior ou bordas das florestas ciliares ou eventuais florestas galerias, a composição dos ecossistemas beiradeiros é muito variável de subespaço para subespaço (AB'SABER, 2001).

Na Amazônia as florestas inundáveis representam de 5 a 10% da sua área total, sendo que os igapós e as várzeas são os mais representativos (HAMAGUCHI, 2009).

Dentre as áreas alagáveis, a de particular interesse neste estudo é a várzea, que possui cerca de 200.000 km² e corresponde a dois terços da área total das planícies inundáveis da Amazônia (JUNK, 1993). Predominantemente formada por Floresta Ombrófila Densa Pluvial, formação ribeirinha ou mata ciliar, as florestas de várzea da Amazônia cobrem uma área entre 60.000 e 100.000 km² (JUNK, 1997), representando apenas 3% de toda a área florestal da Amazônia brasileira. São

influenciadas por inundações periódicas de rios de água branca e rica em sedimentos (PRANCE, 1979), como os rios Solimões, Madeira e Japurá (ASSIS, 2008).

O conceito proposto por Prance (1987) *apud* Brasil (2001) de que a Amazônia é formada por um grande mosaico de *habitats* com diferentes histórias evolutivas, resultando em uma grande distribuição de ecossistemas, corrobora com a proposta da divisão dos ecossistemas em *ecorregiões*.

De acordo com Dinnerstein *et al.* (1995) uma *ecorregião* é um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, e condições ambientais similares nas quais as interações ecológicas são críticas para sua sobrevivência a longo prazo.

Segundo este autor, utilizando-se como unidade biogeográfica as ecorregiões, a região Amazônica foi dividida em 23 subáreas. Uma das principais características usadas na separação das ecorregiões do bioma amazônico foi os grandes interflúvios, principalmente nas regiões do baixo e médio curso dos rios, onde são observadas grandes diferenças na distribuição e diferenciação de animais e plantas da Amazônia, o interflúvio do Purus/Madeira e do Madeira/Tapajós são dois exemplos de ecorregião neste ecossistema brasileiro.

Segundo Ferreira *et al* (1999) os grandes rios amazônicos são extremamente importantes como barreiras biogeográficas para diferentes grupos de organismos terrestres, considerando-se que cada região interfluvial pode abrigar uma biota distinta, com componentes com diferenças funcionais, morfológicas e genéticas significativas.

Estudos florístico-estruturais são de extrema importância para reconhecer a identidade fitogeográfica da região. Estes estudos facilitam o entendimento da fitogeografia brasileira, pois permitem avaliar as semelhanças e as diferenças na composição de uma determinada comunidade vegetal com a de outras regiões, identificando possíveis correlações com variáveis ambientais (MEIRA-NETO & MARTINS, 2002).

Dada a importância deste ecossistema, o qual é bastante influenciado pelos empreendimentos hidrelétricos, tem-se percebido o crescimento de pesquisas científicas nestas áreas nos últimos 20-30 anos. Os principais aspectos abordados nestas pesquisas referem-se à qualidade da água, a modificações do ciclo hidrológico e até mesmo aos efeitos climáticos globais (SANCHES & FISCH, 2005).

Mesmo entendendo o papel vital da eletricidade no desenvolvimento sócio-econômico das regiões brasileiras, sabe-se também da necessidade do estabelecimento de modelos energéticos sustentáveis, considerando os problemas de ordem social e ambiental.

No que diz respeito aos aspectos ambientais, a substituição da floresta tropical por uma lamina de água, certamente modifica o balanço de energia à superfície, e conseqüentemente, toda a caracterização do clima de uma localidade (SANCHES & FISCH, 2005). E todas estas alterações modificam a vegetação local, permitindo a permanência nas áreas alagadas apenas das espécies tolerantes a inundação permanente, extinguindo ou deixando raras aquelas intolerantes a este novo ambiente.

Assim, este estudo visa contribuir com o conhecimento da vegetação de várzea que existia naturalmente na área afetada pela instalação da UHE Santo Antonio, a similaridade entre si, procurando identificar a potencialidade de desaparecimento ou permanência das espécies após o alagamento provocado pelo reservatório. Os resultados aqui alcançados servirão para uma posterior comparação com novos dados obtidos na área após o término da implantação do empreendimento.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Detectar a similaridade florística e estrutural das formações florestais inundáveis na região do Alto Rio Madeira e seus afluentes que sofrerão variações ambientais no processo de implantação da UHE Santo Antonio, Porto Velho/RO.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Detectar padrões florísticos e estruturais com auxílio de ferramentas estatísticas multivariadas.
- Identificar os padrões de ocorrência das espécies ao longo do gradiente hidrológico.
- Gerar informações para subsidiar os programas de recomposição de margens do reservatório da UHE Santo Antonio.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As dimensões continentais do Brasil e sua diversidade de biomas contribuem para a enorme variedade de flora e fauna. Na última década, porém, o país tem assistido à intervenção em extensas áreas desses biomas, o que tem levado à perda significativa dessa biodiversidade (RIBEIRO *et al*, 2001)

Na região amazônica, a mais rica em biodiversidade, as formações vegetais são bem distintas floristicamente devido aos variados fatores ambientais que promovem diversas associações entre os componentes bióticos de cada ecossistema (KUNZ *et al*, 2009)

As matas de galeria assim como as matas de várzea são vegetações contínuas ao longo do comprimento do curso d'água, mas a largura depende da topografia do terreno que também determina as condições de drenagem e regime hídrico do solo. Assim, as propriedades do solo e seu regime de umidade variam ao longo e adjacente ao curso d'água, características essas que exercem grande influência na morfologia e na composição das espécies presentes, causando heterogeneidade espacial (CORREIA *et al*, 2001).

Mesmo nas Matas de Galeria, encontram-se espécies tolerantes e intolerantes à inundação prolongada. Essas características indicam a formação de grupos funcionais de espécies em relação à resposta à inundação (SCHIAVINI *et al*, 2001). Inúmeros estudos vem apontando para a conclusão de que a composição florística dos ambientes ribeirinhos está intrinsecamente relacionada à história de inundações, agregação e erosão causadas pelo curso d'água (FERREIRA & RIBEIRO, 2001).

Segundo Durigan *et al* (2001), os dados disponíveis sobre a dinâmica das florestas ciliares, principalmente no que se refere às relações de heterogeneidade espacial das características do ambiente observado, tem permitido agrupar as espécies de acordo com suas preferências ecológicas, das quais a luminosidade e o encharcamento do solo destacam-se

Estes autores propõem os seguintes grupos: a) espécies tolerantes à inundação; b) espécies intolerantes à inundação; c) espécies indiferentes à

inundação; d) espécies heliófilas; e) espécies umbrófilas; e f) espécies adaptadas à retirada ou soterramento periódico de propágulos.

E levando em consideração a heterogeneidade ambiental apresentada pelas populações ocorrentes nas formações ciliares devido aos diferentes padrões de distribuição espacial, Durigan *et al* (2001) acreditam que as espécies desta formação florestal podem ser reunidas em pelos menos cinco grandes padrões de distribuição espacial, diferindo segundo a densidade e o tipo de distribuição dessas espécies nas comunidades florestais ciliares

As plantas respondem à inundação de acordo com vários fatores, entre eles: a recorrência do estresse, a altura da lâmina de água que cobre o solo, a periodicidade, a duração e a intensidade da inundação, a velocidade (água corrente ou parada) e a qualidade da água e mesmo sua taxa de sedimentação (HARMS *et al*, 1980; KOZLOWSKI, 1997).

Os períodos de inundação nas florestas inundáveis no Brasil variam conforme a tipologia florestal, refletindo na composição florística. As várzeas e igapós amazônicos, por exemplo, ficam inundados por até seis meses do ano. Estas inundações alteram primeiramente as condições edáficas, determinando uma série de processos físicos, químicos e biológicos que comprometem a capacidade de o solo sustentar o crescimento das plantas (FERREIRA & RIBEIRO, 2001).

Schiavini (1997) *apud* Correia *et al* (2001), em seu estudo nas matas de galeria do Triângulo Mineiro detectou variações florísticas e estruturais, associadas às variações ambientais dentro das matas. Essas variações florísticas ocorreram devido à diversidade de ambientes, as quais puderam ser identificadas através de método estatístico de análise de agrupamento. Com isso o autor concluiu que comunidades de matas de galeria não são formações homogêneas e que a identificação de microhabitats é uma ferramenta fundamental para o entendimento desse ecossistema.

Outro fator que exerce influência sobre as variações florísticas é o gradiente topográfico, uma vez que numa topossequência ocorrem diversas classes de solos em diferentes condições de umidade (CORREIA *et al*, 2001).

Jacomine (2001) realizou trabalho com os solos sob matas ciliares em várias áreas de estudo no Brasil, com ênfase nos solos do planalto central, e concluiu que

sob estas florestas ocorre significativa variação pedológica, cujos reflexos aparecem nos diversos tipos de formações florestais, variando desde as de terreno mais encharcados até os mais secos, onde as florestas apresentam características florísticas e fisionomia distintas, de acordo com o gradiente de umidade e influência fluvial no solo, até o extremo onde as formações do interflúvio chegam até as margens dos cursos d'água, onde o rio e o lençol freático não exercem influência direta.

Walter (1995) em seu trabalho na mata de galeria inundável do córrego da Onça (Fazenda Água Limpa/UnB, Brasília/DF) conduziu investigações sobre a distribuição espacial de espécies perenes existentes na área, correlacionada com a topografia. Neste experimento foram verificadas mudanças florísticas significativas ao longo da mata, com baixa similaridade entre os trechos analisados, embora tenham apresentado alta diversidade nos três trechos estudados. Este estudo ainda apresentou alto número de espécies raras ou ocasionais. Em comparação com outras áreas estudadas no Distrito Federal, o autor detectou baixa a similaridade entre elas, mesmo para aquelas pertencentes à mesma bacia hidrográfica. Foi observada variação da altura do lençol freático em vários pontos e grau de encharcamento do solo, e isso implicava em alteração da composição florística.

Outra observação importante feita pelo mesmo autor foi que nas Matas de Galeria ocorrem variação ambiental, no sentido montante-jusante (paralelo ao rio), as quais são responsáveis pelas diferenças na distribuição espacial das espécies, em relação à cabeceira, porção central e porção final. Essa classificação também leva em consideração as variações de topografia e inundação e sua influência na distribuição das espécies.

Essa influência do regime hídrico também foi observada por Silva Jr. (1995) *apud* Correia (2001) e Silva Jr. (2001) em trabalhos realizados na mata de galeria na Reserva Ecológica IBGE, em Brasília, onde foi relacionada a vegetação com o solo. O autor observou maior similaridade de espécies em áreas de mesmo regime hídrico, localizadas em matas diferentes, do que em áreas com diferentes regimes hídricos, localizados em mesma mata.

Sampaio *et al* (2000) ao estudar a micro-bacia do Distrito Federal (Riacho Fundo), obteve resultados que indicaram que as variações florísticas e estruturais encontradas entre as matas de Riacho Fundo e Açudinho podem ser explicadas

pelas condições abióticas a que estão sujeitas. Ou seja, foram similares onde as condições ambientais eram semelhantes. E ainda, confirmou esta influência determinante da drenagem do solo na constituição das comunidades arbóreas, seguido das fitofisionomias adjacentes e o histórico de perturbações.

No bioma Cerrado, os fatores que mais influenciam e controlam as Matas de Galeria, segundo Martins *et al* (2001) são: geomorfológicos, hídricos e pedológicos. Os processos hidrogeomorfológicos são fundamentais na distribuição da vegetação na zona ripária que beira os cursos d'água. Esta dinâmica hidrogeomorfológica depende, dentre outros fatores, do grau de hierarquia da bacia de drenagem e da expressão dos sedimentos aluviais.

Estudo realizado na Estação Ecológica do Panga (Uberlândia/MG) por Lopes & Schiavini (2007) que em comparação com trabalhos anteriores, verificou-se que o lençol freático está aumentando sua profundidade, e que a duração e a intensidade de inundações periódicas naquela área está diminuindo, o que vem acarretando alterações na resposta das plantas à inundação. Portanto, a medida que estes fatores sofrem mudanças, ocorre a substituição das espécies, com reflexo na taxa de mortalidade, recrutamento e crescimento da comunidade.

Resultado semelhante a este espera-se encontrar daqui a alguns anos no trecho em estudo no Alto Rio Madeira, porém em ação contrária, o aumento da umidade causado pela inundação promovida pelo enchimento do lago da UHE Santo Antonio.

Silva Jr. *et al* (2001) ao comparar 21 listas de famílias e espécies obtidas em trabalhos realizados na Mata de Galeria, utilizou duas técnicas de análise multivariada para interpretar os resultados. Assim, os autores identificaram famílias exclusivas, raras, ocasionais, frequentes, comuns e abundantes. As famílias exclusivas ocorreram unicamente em dada localidade. As famílias raras ocorreram entre duas e seis das 21 localidades. As ocasionais foram amostradas entre sete e doze locais; as frequentes, entre treze e dezessete; as comuns, entre dezoito sítios ou mais; e por fim, as abundantes que foram encontradas em todas as 21 localidades.

Ainda neste estudo de Silva Jr. *et al* (2001), foram identificadas 378 espécies diferentes no total das 21 listas, onde 71% foram consideradas raras por ocorrerem entre uma e seis localidades. As espécies que ocorreram em menor número de

localidades (15,8%) foram consideradas ocasionais, por estarem presentes entre sete e doze matas. As espécies que ocorreram entre treze e dezoito matas foram consideradas comuns, e aquelas que ocorreram em mais de dezoito sítios foram consideradas abundantes. Apenas uma espécie (*Tapirira guianensis*) foi encontrada em todas as localidades, demonstrando sua grande adaptação aos diferentes habitats, ou ainda demonstra sua indiferença quanto ao habitat.

Uma espécie é denominada rara quando, em um levantamento da estrutura fitossociológica encontra-se apenas um indivíduo daquela espécie, numa área amostral (geralmente de 1ha). São as espécies raras que definem a riqueza florística e diversidade dessas áreas, aspectos fundamentais a serem considerados na definição de sítios prioritários para conservação (DURIGAN *et al*, 2001).

Segundo Silva Jr. (2001), os índices de similaridade de Sørensen e Morisita, utilizados para combinar a informação florística com as de densidade e áreas basais, sinalizam alta similaridade entre as áreas comparadas quando estão maiores que 0,5 (50%).

A análise de similaridade florística realizada no trabalho de Silva Jr. *et al* (2001) mostrou índices de Sørensen altos (81,0%) entre algumas localidades e muito baixos (3,0%) entre outras. Estas diferenças podem estar associadas aos métodos de amostragem utilizada em cada uma das localidades. Contudo a similaridade média foi de 44%, indicando uma baixa semelhança florística das Matas de Galeria do Distrito Federal. As áreas que tiveram maior similaridade estavam mais próximas geograficamente.

Em condições naturais, o ambiente no interior das matas é bastante heterogêneo. As variações de topografia exercem influência no regime de umidade dos solos, que por sua vez, podem afetar as características químicas e físicas das camadas superficiais dos mesmos (SILVA JR. *et al*, 2001).

Ainda referente ao trabalho de Silva Jr. *et al* (2001), foi percebida a grande variação no predomínio dos solos, e também quanto a sua drenagem e preservação da área de ocorrência. Assim, os autores acreditam que as espécies de ampla distribuição (não preferenciais) nas matas analisadas são consideradas prioritárias para programas de recuperação de áreas degradadas no Distrito Federal, devido à sua provável tolerância à adaptação à ampla gama de ambientes, e servir como facilitador para a entrada de outras espécies no local. Acreditam também que para

alta similaridade florística, a proximidade geográfica é fator importante, à exceção das matas indicadas como inundáveis.

Num estudo utilizando quatro listagens obtidas de trabalhos em matas no entorno de cursos d'água no Brasil Central, além de levantamentos em herbários do Distrito Federal, Felfili *et al* (2001) concluíram que as matas de galeria e ciliares são de grande importância na diversidade vegetal do bioma Cerrado. Elas contêm cerca de 33% do número total de espécies conhecidas para o bioma, apesar da reduzida área que ocupam (5%) em relação às demais fitofisionomias.

Segundo estes autores, o fato destas áreas conterem elementos florísticos de várias outras regiões, essas matas tornam-se importantes repositórios de biodiversidade uma vez que podem funcionar como abrigo, fontes de alimento ou refúgios para espécies de fauna e mesmo para espécies vegetais ameaçadas pela destruição das florestas contínuas, como a Atlântica, além de protegerem os mananciais.

Esta heterogeneidade florística se deve a vários fatores, como o tamanho da faixa de floresta ciliar, o estado de conservação ou degradação desses remanescentes, o tipo de vegetação original da floresta, a matriz vegetacional onde está inserida, o acaso na chegada de disseminulas no processo de chegada dessas formações florestais, e principalmente as características físicas do ambiente ciliar e de outros fatores atuantes na seletividade das espécies (RODRIGUES & NAVE, 2001).

Segundo estes autores, a heterogeneidade florística é resultado da interação complexa de fatores físicos e biológicos que atuam diferentemente no espaço, no tempo e em intensidade, dependentes dos elementos definidores da paisagem regional e local.

A intensidade dessas diferenças será determinada pelas características do ambiente, dentre elas o nível do lençol freático, o qual é determinado pelo relevo e topografia, e determinando ou interagindo com as características edáficas, como composição química e física do solo, a profundidade, a ciclagem de nutrientes, etc (RODRIGUES & NAVE, 2001).

Assim, a dinâmica da paisagem determinou que as formações ciliares ocupassem condições geralmente mais favoráveis do ambiente, principalmente

quanto a disponibilidade hídrica e de nutrientes, mas com grande heterogeneidade na distribuição espacial, favorecendo algumas características como a elevada diversidade, o mosaico vegetacional pouco definido e muito dinâmico, a pronunciada seletividade de espécies aos microhabitats, etc (RODRIGUES & NAVE, 2001).

Segundo Pilar (1996) a vegetação natural é normalmente composta por muitas espécies, as quais apresentam um grau variado de associações entre si, assim como o meio físico. Assim, o tratamento de dados de comunidade exige o uso de técnicas de análise multivariada de classificação (análises de agrupamento, "*cluster analysis*") e de agrupamento, pois através delas pode-se identificar padrões de distribuição e associação no espaço abstrato.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O banco de dados do Laboratório de Biogeoquímica/UNIR foi compilado com dados obtidos em estudo de campo realizado nas margens do Alto rio Madeira, afluentes e ilhas, no trecho que compreende as Cachoeiras de Jirau e de Santo Antônio (Figura 1), área esta que está sendo afetada pela formação do lago da Usina Hidrelétrica Santo Antonio. O ponto a montante da área de estudo fica a aproximadamente 135 km da capital Porto Velho (RO).

O trecho analisado fica entre as áreas da construção das duas usinas hidrelétricas, Santo Antonio e Jirau, o qual tem como principal afluente da margem esquerda o rio Jatuarana e da margem direita os rios Jaci-Paraná e Caracol. Os principais contribuintes do rio Jaci-Paraná são os rios Branco, São Francisco e Formoso, Capivari e do Contra (DANTAS & ADAMY, 2005).

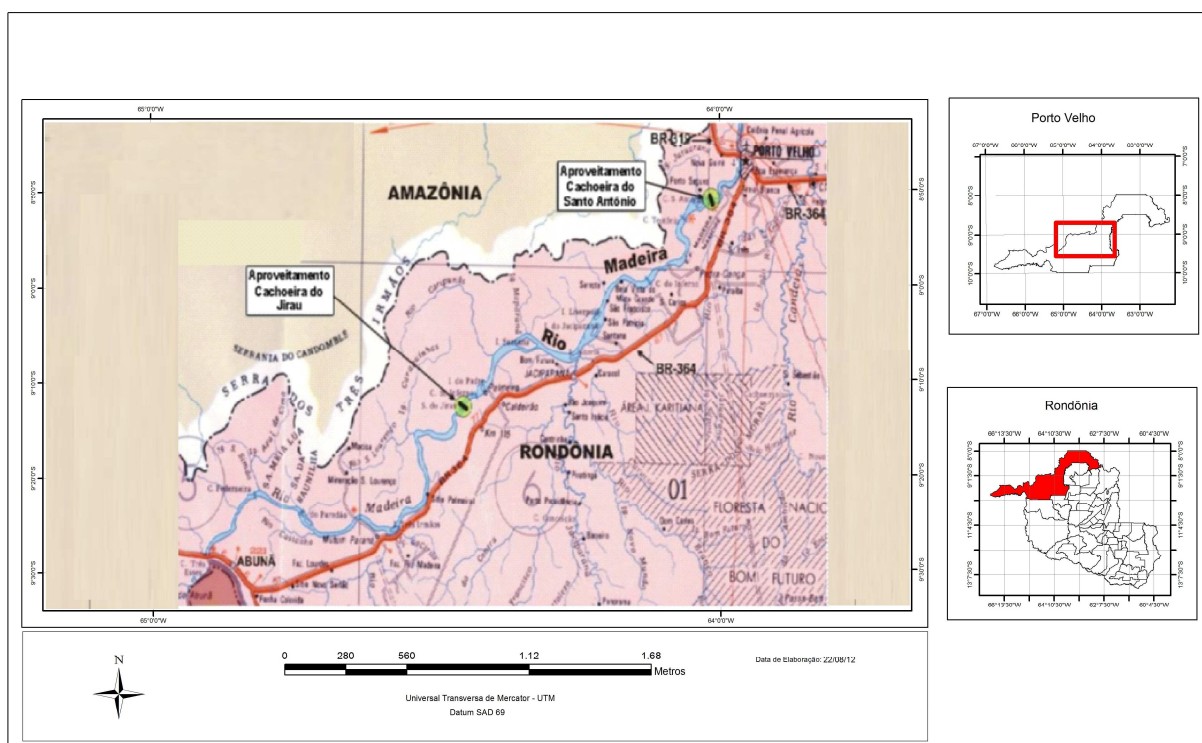


Figura 1 - Área de estudo compreendida entre os aproveitamentos Cachoeira de Santo Antonio e Cachoeira de Jirau. Fonte: RIMA Complexo Madeira – modificado por Bernini, H. (2012).

A bacia que tem o rio Madeira-Beni como principais formadores, juntamente com os rios Madre de Dios, Mamoré e Guaporé, consiste numa vasta planície aluvial que abrange a Amazônia boliviana e o vale do Guaporé (DANTAS & ADAMY, 2005).

A denominação de rio Madeira é dada à junção do rio Beni, que drena da Cordilheira dos Andes percorrendo departamentos bolivianos e peruanos, com o rio Mamoré, que nasce no Mato Grosso. É o maior afluente do rio Amazonas, situado na sua margem direita (RONDONIA, 2002).

De característica meandranica, o rio Madeira, no trecho deste estudo (Alto Madeira), se encontra encaixado num vale, marcado por corredeiras, travessões e saltos e por planícies de inundação, numa nítida condição de ajuste ao nível da base regional. Ocorrem ainda bancos de areia e ilhas de aluvião. As cachoeiras iniciam logo a jusante da cidade de Guajará-Mirim e termina a montante de Porto Velho, na Cachoeira de Santo Antonio (RONDÔNIA, 2002; FURNAS/ODEBRECHT/LEME, 2005).

Analisando individualmente suas margens detecta-se que há um amplo predomínio das vastas superfícies aplainadas a partir de sua margem direita, predominando uma morfologia plana e pouco movimentada, com altitudes modestas. Já na margem esquerda do rio Madeira os extensos depósitos formaram terraços fluviais baixos, o que contribui para uma menor erosão em relação á margem direita (DANTAS & ADAMY, 2005).

No curso do Madeira ocorrem diversas ilhas, umas formadas a partir de afloramentos rochosos no leito do rio, gerando condições para retenção de sedimentos, e outras são rochosas ou consistem de extensos afloramentos emersos na calha. As ilhas que estão compreendidas na área de estudo são: Ilha do Búfalo, Ilha do Dionísio, Ilhas de São Francisco e Patrício e Ilha de Teotônio (DANTAS & ADAMY, 2005)

Diferentemente das margens do rio Madeira, as ilhas fluviais sofrem inundações periódicas, algumas ficam submersas por algum tempo do ano. Nestas áreas, típicas de planícies de inundação, a vegetação característica é a pioneira, herbáceo-arbustiva. Porém, nas áreas mais elevadas destas ilhas, há a ocorrência de uma floresta aluvial mais exuberante, desenvolvida acima do nível das cheias sazonais (DANTAS & ADAMY, 2005).

Pela margem direita, a contribuição afluyente ao trecho mais significativa é do rio Jaci-Paraná, seguida do rio Caracol. O rio Jaci-Paraná é um rio de médio porte e, originalmente, possui águas claras, ou seja, cor esverdeada no período de estiagem e barrento na época das chuvas, devido ao transporte de sedimentos. No entanto, esse rio exibe um padrão meandrítico de alta sinusidade, caracterizado por meandros abandonados. As barrancas são mais baixas que as do rio Madeira (entre 4 e 6m), produzindo uma extensa planície de inundação que domina todo o baixo curso desse rio (DANTAS & ADAMY, 2005). Os rios Branco e do Contra são afluentes do rio Jaci-Paraná e apresentam as mesmas características de maneira geral.

As características físicas naturais dos rios deste trecho de estudo tem sido afetadas pela implantação da UHE Santo Antonio, haja vista o início das suas atividades com a construção do empreendimento e o enchimento do reservatório.

Ainda segundo estes autores, a Sub-bacia do rio Caracol drena diretamente para a margem direita do rio Madeira, e é caracterizada por um relevo plano, muito pouco dissecado. Já a Sub-bacia do rio Jatuarana, afluyente da margem esquerda do rio Madeira, apresenta características diferenciadas das demais sub-bacias presentes na margem direita. Maior parte da margem esquerda do rio Madeira, no trecho de estudo de Dantas & Adamy (2005) apresenta um domínio dos terraços fluviais altos e não dissecados, que abrangem dezenas de quilômetros além da margem esquerda do rio Madeira. Mesmo assim, ocorrem terraços fluviais com dissecção baixa e/ou média, porém estes estão mais próximos ao leito, sendo que junto à sua calha ocorrem planícies de inundação pouco extensas. Pequena área deste trecho da margem esquerda do rio Madeira apresenta superfícies aplainadas e platôs baixos.

Estes mesmo autores detectaram que a baixa permeabilidade do solo e relevo plano na margem esquerda do rio Madeira faz com que sejam mantidos terraços numa condição alagadiça durante grande parte da estação chuvosa, mesmo apresentando um lençol freático profundo. Esta condição geoecológica permite um mosaico de floresta tropical aberta e mata de porte menor e caules mais finos, similar aos umirizais da Bacia do Abunã, adaptada a períodos de *stress* hídrico.

De acordo com a classificação de Köppen (1948), o clima da região é caracterizado pelo tipo *Am*, qualificado pelas suas altas temperaturas e elevado

índice pluviométrico. Durante o mês mais frio, a temperatura é superior a 18°C, sendo este também o período mais seco, aproximadamente três meses, quando ocorre na região um moderado déficit hídrico. As cotas máximas dos rios ocorrem de fevereiro a abril, e as mínimas de setembro a novembro. A precipitação média anual é em torno de 1.400 a 2500 mm, e a média anual da temperatura do ar entre 24 e 26°C (RONDÔNIA, 2002).

O Estado de Rondônia apresenta grande diversidade de solos, sendo que na região de estudo a predominância é do Latossolo Vermelho-amarelo que apresenta textura argilosa de boa drenagem, ocorrendo ainda Cambissolos, Latossolos-vermelhos e Podzólicos, em geral de baixa fertilidade. Quando associados às planícies aluviais, resultam em um produto inconsolidado, úmido e preto, devido ao alto teor de matéria orgânica (ADAMY & ROMANINI, 1990).

Segundo o sistema de classificação da vegetação proposto por Veloso *et al* (1991), a área de estudo tem como tipologia predominante a Floresta Ombrófila Aberta Submontana e Terras Baixas (RONDÔNIA, 2002). A Floresta Ombrófila Aberta é predominante no Estado de Rondônia, chegando a representar 55% da sua cobertura vegetal. Esta tipologia caracteriza-se pela descontinuidade do dossel, permitindo que a luz solar alcance o sub-bosque, favorecendo, assim, a regeneração. Os troncos apresentam-se mais espaçados no estrato mais alto, que chega a atingir 30m de altura, enquanto o sub-bosque encontra-se estratificado.

Em função da composição florística e relevo, na área de estudo podem ser definidas duas fitofisionomias distintas desta tipologia florestal, Submontana e de Terras Baixas. A Floresta Ombrófila Aberta Submontana ocorre em locais de relevo mais acentuados, variando entre 100 a 600m de altitude. Esta floresta possui indivíduos emergentes ao dossel, podendo estar associadas a palmeiras e cipós. E a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas ocorrem em relevo plano a suavemente ondulado, não ultrapassando 100m de altitude. Esta ultima tipologia predomina em todo o estado de Rondônia (RONDÔNIA, 2002; FURNAS/ODEBRECHT/LEME, 2005).

4.2. BANCO DE DADOS

Os dados aqui utilizados fazem parte do Banco de Dados do Laboratório de Biogeoquímica da UNIR, gerados a partir de trabalhos de campo realizados pela equipe de pesquisadores, coordenada pelo Prof. Dr. Angelo Gilberto Manzatto. Este banco de dados foi construído a partir da participação da UNIR no Projeto Básico Ambiental – Programa Conservação da Flora da UHE Santo Antonio que objetivou, principalmente, agregar conhecimento florístico e ecológico sobre as comunidades vegetacionais e espécies a serem afetadas pelo empreendimento (MESA, 2008).

Optou-se pelo uso de todos os dados obtidos no levantamento de campo envolvendo todos os afluentes do rio Madeira, incluindo suas margens, em função de ser um banco de dados completo, com informações confiáveis e permitir realizar as análises pretendidas nesta pesquisa.

Para obtenção destes dados em campo foram instaladas 133 parcelas medindo 250x10m cada, todas perpendiculares aos rios e de forma aleatória. No total as parcelas abrangeram 33,25 ha de floresta de várzea. A etapa de campo ocorreu no período de 21 de setembro a 20 de dezembro de 2009. A figura 2 apresenta as áreas amostrais no curso do rio Madeira e seus afluentes.

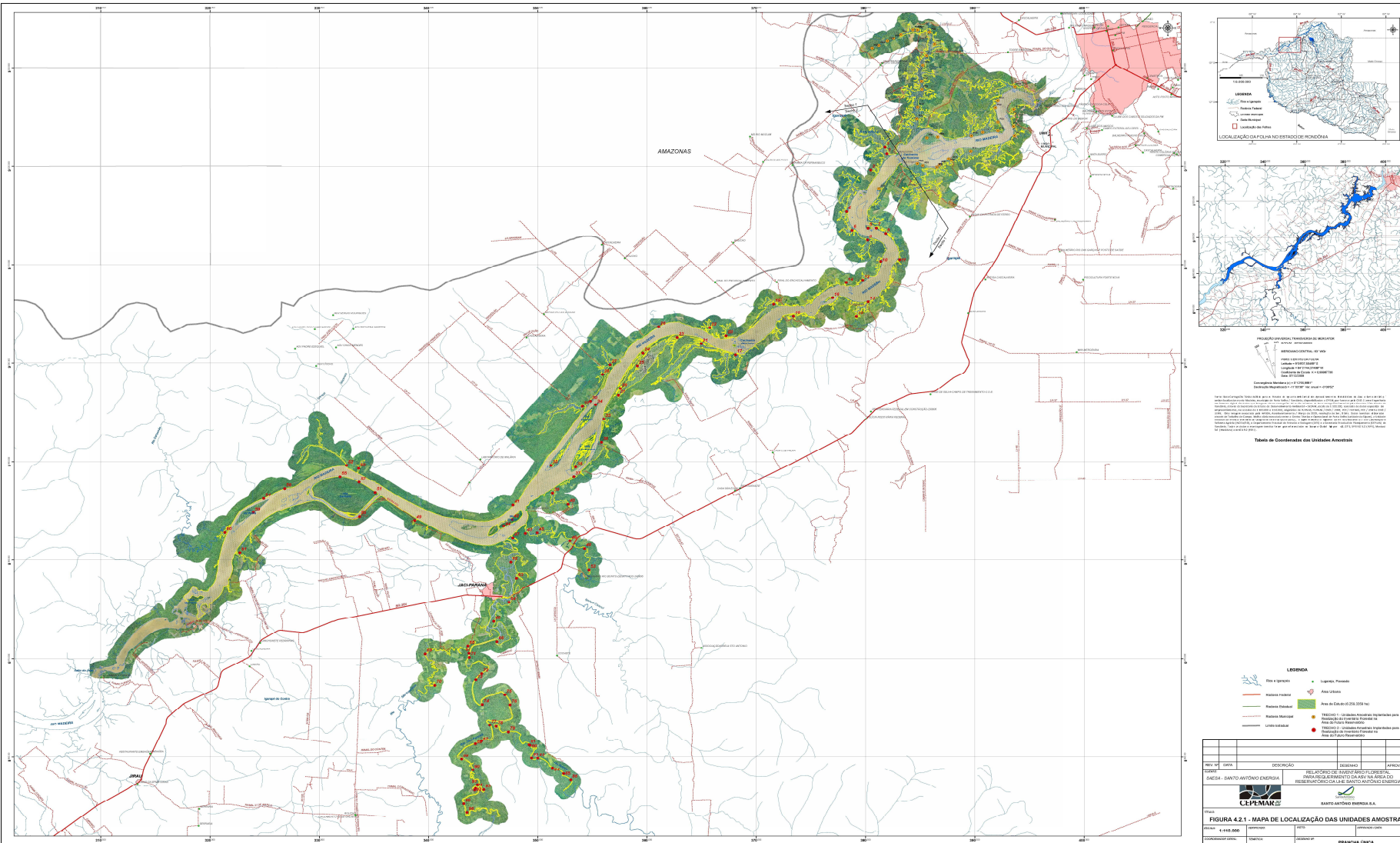


Figura 2 - Mapa da área de estudo, trecho do rio Madeira, com localização das áreas amostrais.

A metodologia utilizada pelos pesquisadores do Laboratório de Biogeoquímica foi de inventariar apenas os indivíduos arbóreos com DAP (diâmetro à altura do peito a 1,30 m do nível do solo) maior ou igual a 5 cm, incluindo as palmeiras. As medidas de cada indivíduo foram realizadas com uso de fita métrica (perímetro maior ou igual a 16 cm). As medidas de altura foram estimadas utilizando uma vara com altura conhecida. Os dados obtidos foram anotados em fichas de campo e posteriormente incluídos na base de dados (planilhas Excel).

De acordo com informações do coordenador da pesquisa, durante a compilação do banco foi produzido arquivo no formato texto MS-DOS de nomes para listagem das famílias e espécies. Para a análise multivariada, com auxílio do Excel, elaborou-se duas tabelas dinâmicas, uma apresentando o número de indivíduos de cada espécie nas parcelas e outra com dados de presença e ausência dessas espécies nas parcelas.

A identificação das espécies em campo foi realizada por dois parataxônomos do INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia). As espécies identificadas ao nível de gênero foram coletadas, herborizadas e depositadas no Herbário da Universidade Federal de Rondônia para identificação a nível específico. Todas elas foram classificadas pelo sistema *Angiosperm Phylogeny Group* – APG II (APG, 2009). O nome das espécies foi comparado com o banco de dados dos espécimes depositados no *Missouri Botanical Garden* através do site <http://mobot.org/W3T/Search/vast.html> (Tropicos.org).

4.3. ANÁLISE DOS DADOS

Em posse do banco de dados, foram geradas duas tabelas dinâmicas, uma com dados de densidade e uma matriz binária de presença e ausência de espécies. Análises multivariadas foram aplicadas aos dados de forma a descrever a composição da vegetação de acordo com a variação ambiental a que está sujeita.

De acordo com Pilar (1996), a base dos métodos de análise multivariada são medidas de semelhança, as quais avaliam objetivamente a similaridade ou dissimilaridade de um par de objetos. Quando os objetos são inventários, a semelhança será maior quanto maior for o número de componentes comuns e quanto mais próximas forem as quantidades com que estes estão presentes.

Tabela dinâmica é uma tabela interativa do Programa Windows Excel Microsof que, a partir de um banco de dados, consegue resumir uma grande quantidade de dados rapidamente, ou os combina a partir de tabelas diferentes. Com ela é possível girar linhas e colunas, de forma que resumos diferentes possam ser apresentados a partir dos dados de origem, filtrar os dados exibindo páginas diferentes ou ainda exibir os detalhes das áreas de interesse.

O Programa XLSTAT 7.5 (ADDINSOFT, 2004) foi utilizado para as análises, a partir das quais foram elaboradas matrizes florísticas com os dados de espécies e seus respectivos números de indivíduos identificados em campo.

Calculou-se a similaridade florística por meio do índice de Jaccard, seguindo a metodologia de diversos autores citados por Kunz *et al* (2009). Este índice considera o número de espécies comuns entre duas áreas (a) e o número de espécies exclusivas de cada área (b, c) (MULLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974):

$$J = 100a / (a + b + c)$$

Assim, este teste de agrupamento através do Índice de Jaccard, se utiliza do critério de agregação média de grupo na matriz presença–ausência (1 = espécie presente; 0 = espécies ausente). O coeficiente de similaridade de Jaccard é usado para dados binários, excluindo a dupla-ausência, com isso valoriza a ocorrência simultânea de duas espécies na amostra, haja vista que em comunidade com elevada riqueza específica poucas amostras possuem todas as espécies, assim o número de pares de dados nulos aumenta, provocando uma falsa semelhança entre as amostras (VALENTIN, 2000; REIS, 2010).

Com base neste índice, elaborou-se um dendograma baseado na média de grupo (UPGMA), no qual o agrupamento é feito a partir da média aritmética dos elementos, gerando um dendograma, em que os valores das ordenadas expressam as relações de similaridade entre os objetos indicados nas abscissas. Este tipo de análise de agrupamento consiste em reconhecer entre os objetos agrupados um grau de similaridade suficiente para reuni-los num mesmo conjunto. Os métodos ecológicos destacam os grupos de objetos similares entre si apresentado na forma de dendograma (VALENTIN, 2000).

Este retrato gráfico apresentado através de uma estrutura em árvore do dendograma mostra cada estágio do processo. Este gráfico escalonado indica maior ou menor homogeneidade de acordo com as distâncias euclidianas (segmento de linha reta) entre as espécies ou grupos de espécies. Distâncias menores indicam maior homogeneidade (HAIR, 2005).

Ainda como forma de medir a similaridade ou dissimilaridade entre as amostras foi utilizada a análise de escalonamento multidimensional (NMDS). Esta análise se refere a uma série de técnicas que ajudam a identificar dimensões chave, pois está baseada na comparação de objetos, no caso, as parcelas. As técnicas NMDS posicionam os objetos pares de modo que a distancia entre eles no espaço multidimensional seja menor que a distancia entre quaisquer outros pares. O mapa perceptual ou setorial resultante mostra a posição relativa de todos os objetos (HAIR, 2005).

O NMDS pode ser considerado uma análise de gradiente indireta que se difere da análise de agrupamento, pois não utiliza uma variável estatística. No lugar das variáveis que formariam a variável estatística são inferidas a partir de medidas globais de similaridade entre objetos (HAIR, 2005).

Para explorar graficamente a diferença entre os grupos foi utilizado o Diagrama de Venn, o qual é uma relação matemática simples e rápida (COPI, 1968; RIBEIRO *et al* 2001).

A heterogeneidade ambiental foi avaliada de acordo com a proposta de padrões sugeridos por Durigan *et al* (2001) , os quais sejam:

- Padrão A – Alta densidade, distribuição ampla: espécies comuns, sem especificidade às condições ambientais.
- Padrão B – Densidade variável, distribuição ampla: distribuição irregular de espécies, com muitos indivíduos em alguns locais e poucos em outros; podem estar relacionadas às áreas perturbadas ou possuírem alguma especificidade do ambiente que pode ser de fatores físicos até bióticos.
- Padrão C – Baixa densidade, distribuição ampla: são espécies que ocorrem em diferentes unidades e domínios fitogeográficos, mas geralmente aparecem nos ambientes naturais com um ou poucos indivíduos.

- Padrão D – Alta densidade, distribuição restrita: são espécies de distribuição restrita, mas de comunidades numerosas, expressando adaptação a condições ambientais específicas.
- Padrão E – Baixa densidade, distribuição restrita: espécies raras que ocorrem em situações ambientais muito específicas e com poucos indivíduos como resultado das características ecológicas de suas populações.

5. RESULTADOS

5.1. Análise Florística

Nas 8 áreas amostradas foram observados 40.855 indivíduos, distribuídos em 476 espécies pertencentes a 80 famílias botânicas (Anexo 1).

Do total das espécies amostradas, as que tiveram maior densidade florística foram *Mabea caudata* (2.048 indivíduos) – presentes em sua maior parte nas áreas do rio Madeira margem Esquerda (RME), rio Jaci-Paraná (RJP) e rio Jatuarana (JT), seguida de *Amphirrhox longifolia* (1.590 indivíduos) – com maior presença no rio Jaci-Paraná (RJP), rio Branco (RB) e rio Madeira margem Direita (RMD), e por *Annona hypoglauca* (1.135 indivíduos) – mais densamente localizada nas Ilhas do rio Madeira (RMI), e nas margens Esquerda e Direita do rio Madeira (RME e RMD). Todas estas espécies ocorreram em todas as áreas amostradas.

Na Tabela 1 são apresentadas as três espécies com maior densidade em cada área inventariada, assim como um panorama geral da quantidade de parcelas, espécies e indivíduos.

Tabela 1. Panorama geral das áreas amostrais, apresentando as espécies com maior ocorrência nas respectivas áreas no trecho do Alto Rio Madeira e seus afluentes.

Área amostral	Nº de parcelas	Qtd espécies	Espécies com maior ocorrência	Nº de indivíduos
JT	15	241	<i>Eschweilera collina</i>	279
			<i>Rinorea racemosa</i>	226
			<i>Mabea caudata</i>	222
RB	09	167	<i>Amphirrhox longifolia</i>	210
			<i>Zygia latifolia</i>	143
			<i>Mabea caudata</i>	137
RCA	05	198	<i>Amphirrhox longifolia</i>	70
			<i>Naucleopsis caloneura</i>	70
			<i>Pouteria guianensis</i>	58
			<i>Licania apetala</i>	57
RCO	03	149	<i>Amphirrhox longifolia</i>	71
			<i>Zygia juruana</i>	58
			<i>Licania apetala</i>	41
RJP	23	222	<i>Amphirrhox longifolia</i>	952
			<i>Mabea caudata</i>	640
			<i>Brosimum guianense</i>	316

continua...

continuação – Tabela 1

Área amostral	Nº de parcelas	Qtd espécies	Espécies com maior ocorrência	Nº de indivíduos
RMD	33	331	<i>Inga alba</i>	416
			<i>Annona hypoglauca</i>	225
			<i>Gustavia augusta</i>	218
RME	30	291	<i>Cecropia sciadophylla</i>	365
			<i>Annona hypoglauca</i>	290
			<i>Inga alba</i>	261
RMI	15	159	<i>Cecropia sciadophylla</i>	437
			<i>Annona hypoglauca</i>	434
			<i>Leonia glycycarpa</i>	212

Legenda: JT – Rio Jatuarana; RB – Rio Branco; RCA – Rio Caracol; RCO – Rio Contra; RJP – Rio Jaci-Paraná; RMD – Rio Madeira margem Direita; RME – Rio Madeira margem Esquerda; e RMI – Ilhas do Rio Madeira.

Das 476 espécies amostradas apenas 8% (40 espécies) tiveram distribuição ampla como a *Mabea caudata* e *Amphirrhox longifolia*, as quais apareceram em todas as amostras pelo menos uma vez, sugerindo que a maioria possui limitações ou preferências para ocupar ambientes restritos.

E 115 espécies (24,1%) apareceram em apenas uma área amostrada, pelo menos uma vez, indicando sua preferência por aquela área de acordo com as condições ambientais oferecidas, sendo assim denominadas exclusivas. Dentre estas espécies, aquelas que tem preferência por terra firme tem maior probabilidade de desaparecerem com a formação do lago da UHE.

As espécies raras, aquelas que aparecem uma única vez na sua área amostral segundo Durigan *et al* (2001), são, neste estudo, quase todas exclusivas, ou seja, praticamente todas as espécies exclusivas são também raras. As raras e exclusivas simultaneamente representam 11% (52) do total das espécies.

Nas oito áreas a Família Fabaceae foi a que apresentou o mais elevado número de indivíduos, seguida pela família Euphorbiaceae na metade das amostras (JT, RCA, RME e RMI). De modo geral, as famílias que mais tiveram indivíduos foram a Fabaceae, Euphorbiaceae, Moraceae e Sapotaceae (Tabela 2).

Tabela 2. Relação das 3 famílias mais abundantes e o total de famílias identificadas por área amostral no trecho do Rio Madeira entre as usinas hidrelétricas do Madeira.

Área amostral	Famílias / número de espécies			Total de famílias
JT	Fabaceae/38 sp	Euphorbiaceae/13 sp		50
RB	Fabaceae/29 sp	Moraceae/14 sp	Euphorbiaceae/9 sp	46
RCA	Fabaceae/34 sp	Euphorbiaceae/13 sp	Sapotaceae/12 sp	50
RCO	Fabaceae/31 sp	Sapotaceae/12 sp	Euphorbiaceae/Moraceae /9 sp cada	44
RJP	Fabaceae/41 sp	Moraceae/15 sp	Sapotaceae/13 sp	57
RMD	Fabaceae / 55 sp	Moraceae / 18 sp	Sapotaceae/15 sp	69
RME	Fabaceae/57 sp	Euphorbiaceae/18 sp	Moraceae/16 sp	60
RMI	Fabaceae/24 sp	Euphorbiaceae/10 sp	Rubiaceae/9 sp	47

Legenda: JT – Rio Jatuarana; RB – Rio Branco; RCA – Rio Caracol; RCO – Rio Contra; RJP – Rio Jaci-Paraná; RMD – Rio Madeira margem Direita; RME – Rio Madeira margem Esquerda; e RMI – Ilhas do Rio Madeira.

Das 80 famílias botânicas catalogadas, vinte e nove (29) foram representadas por apenas uma espécie, o que representa 36% da amostragem total, podendo, assim, serem consideradas raras localmente. E 21% (17 famílias) são exclusivas de algumas áreas amostrais, sendo que na Margem Direita do Rio Madeira foi a área que teve maior número de famílias exclusivas.

5.2 Relações florístico-estruturais e ecológicas

Análise de agrupamento

Uma vez que duas ou mais áreas são consideradas similares em termos de composição florística quando apresentam pelo menos 25% de espécies comuns (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), todas as áreas amostradas neste trabalho são similares entre si (Tabela 3), haja vista a proximidade entre elas, pertencerem a mesma Bacia Hidrográfica, entre outros fatores. Contudo, a similaridade entre elas é maior ou menor quando analisadas internamente.

Tabela 3. Matriz de proximidade de acordo com o Coeficiente de Jaccard entre as áreas amostradas no trecho do Rio Madeira entre as usinas hidrelétricas do Madeira.

	JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
JT	0							
RB	0,603	0						
RCA	0,556	0,516	0					
RCO	0,632	0,602	0,437	0				
RJP	0,593	0,462	0,444	0,510	0			
RMD	0,552	0,639	0,543	0,605	0,509	0		
RME	0,526	0,591	0,540	0,603	0,473	0,417	0	
RMI	0,722	0,711	0,668	0,678	0,625	0,584	0,620	0

Legenda: JT – Rio Jatuarana; RB – Rio Branco; RCA – Rio Caracol; RCO – Rio Contrás; RJP – Rio Jaci-Paraná; RMD – Rio Madeira margem Direita; RME – Rio Madeira margem Esquerda; e RMI – Ilhas do Rio Madeira.

A análise de agrupamento para avaliar a dissimilaridade entre os grupos amostrais utilizando o Coeficiente de Jaccard indicou a formação de apenas 2 grupos distintos, isolando o RMI, demonstrando toda a sua especificidade em relação às intempéries a que está sujeito. O outro grupo é ainda subdividido em dois grupos, onde um reúne a vegetação das margens do Rio Madeira e do único afluente da margem esquerda (JT) deste rio num só grupo. Os demais afluentes, todos da margem direita, ficaram agrupados, demonstrando similaridade entre si (Figura 03).

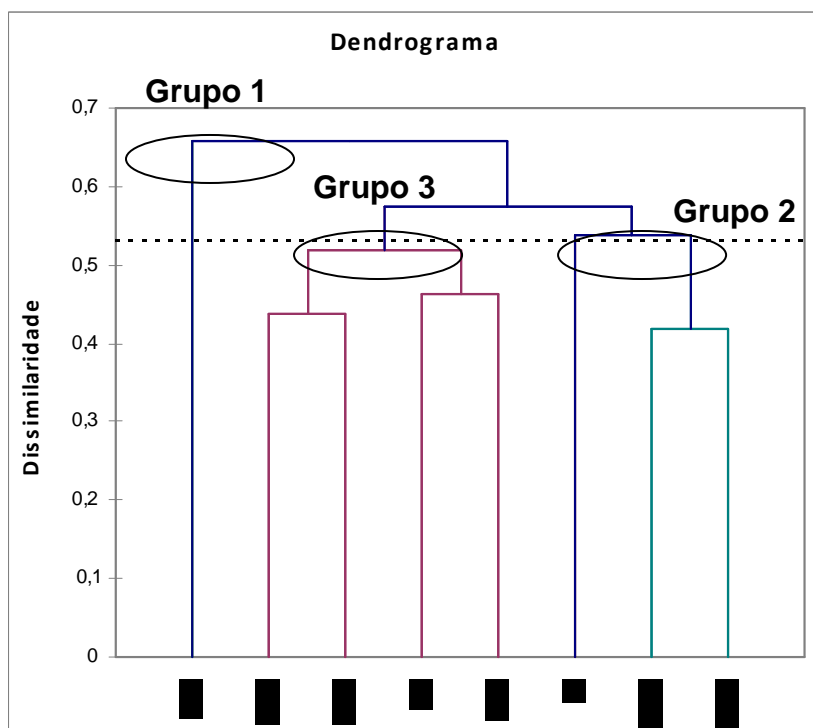


Figura 3 - Dendrograma de Análise de Cluster usando coeficiente de Jaccard e critério de agregação média de grupo na matriz de presença-ausência para vegetação da floresta inundável dos rios Madeira (margem direita/RMD, margem esquerda/RME e ilhas/RMI), Caracol (RCA), Contrás (RCO), Branco (RB) e Jatuarana (JT).

Escalonamento multidimensional (NMDS)

A análise de escalonamento multidimensional (NMDS) apresentou o mesmo padrão observado na análise de agrupamento (Figura 04), com a presença de três grupos. Este mapeamento espacial da disposição das áreas amostradas quanto a similaridade da sua vegetação. Assim, as áreas amostrais que fazem parte do mesmo grupo são mais similares entre si que com as áreas do outro grupo, definidos pela distancia entre eles.

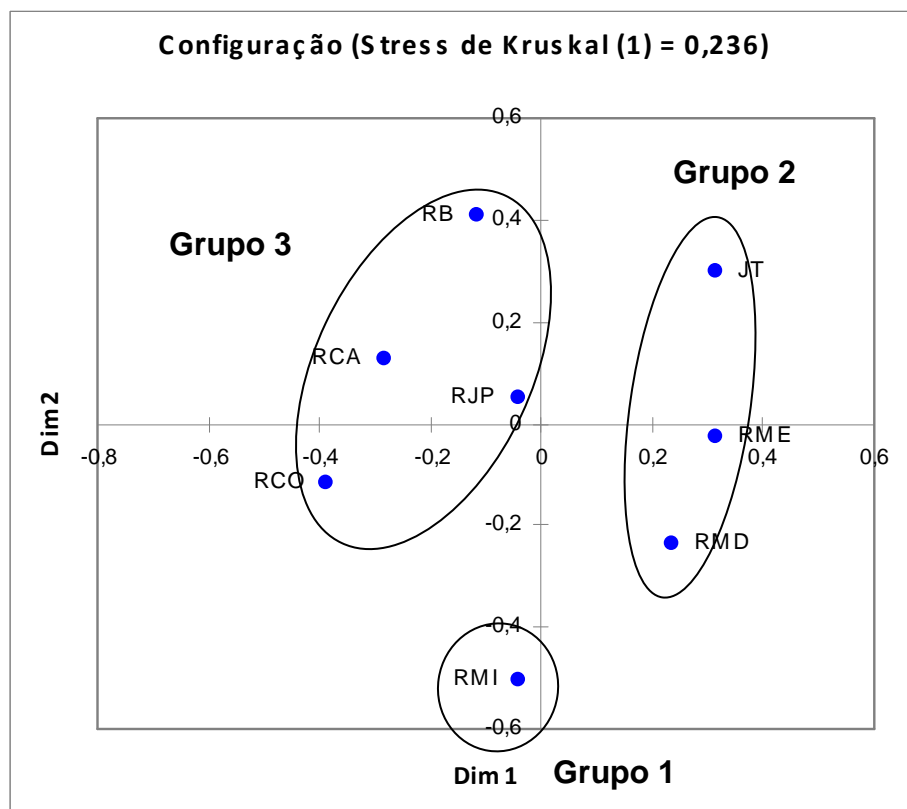


Figura 4 - Diagrama de NMDS para vegetação da floresta inundável dos rios Madeira (margem direita/RMD, margem esquerda/RME e ilhas/RMI), Caracol (RCA), Contrás (RCO), Branco (RB) e Jatuarana (JT).

Diagrama de Venn

O Diagrama de Venn permite a visualização gráfica da similaridade entre os grupos, permitindo uma melhor avaliação da flora arbustiva e arbórea do trecho de floresta inundável do Alto Rio Madeira.

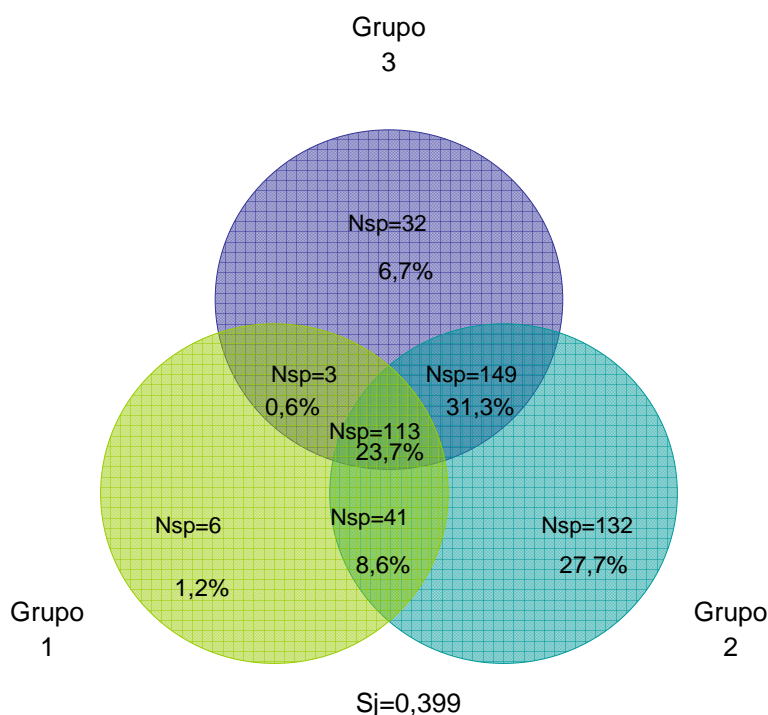


Figura 5 - Diagrama de Venn apresentando o número de espécies em comum com cada grupo formado pela NMDS para vegetação de floresta inundável em um trecho do Alto Rio Madeira e seus afluentes. Onde: Nsp = Número de espécies e S_j = índice de Similaridade de Jaccard.

Como resultado do diagrama da Figura 5, observou-se que os três grupos compartilham 113 das 476 espécies. O Grupo 2 foi o grupo com maior número de espécies exclusivas, com 132 espécies, seguida do Grupo 3 com 32 espécies e do Grupo 1 com apenas 6 espécies.

Dentre os grupos, analisando dois a dois, o maior compartilhamento de espécies ocorreu entre o Grupo 2 e 3, com 31,3% de espécies, sendo que entre os Grupos 1 e 3 é quase nulo o compartilhamento de espécies.

Assim, o Índice de Jaccard mostrou que existe 23,7% de similaridade entre os 3 grupos formados. De acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1978), duas ou mais espécies são consideradas similares quando apresentam pelo menos 25% de espécies comuns.

Na tabela abaixo (Tabela 4) podem ser observados outros resultados que corroboram com o Diagrama de Venn.

Tabela 4. Relação geral do gradiente para vegetação da floresta inundável do trecho do Rio Madeira e seus afluentes.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Geral
Total de espécies	159	435	159	476
Espécies exclusivas	6	132	32	170
Número de famílias	15	42	38	80
Área (ha)	3,75	19,5	10	33,25
Número de indivíduos (Total)	3536	23981	13338	40855
Número de indivíduos/há	942,9	1229,8	1333,8	1228,7

De acordo com os resultados apontados na Tabela 4, constatou-se que o Grupo 2 apresentou o maior número de espécies em relação aos outros grupos. Apresentou também maior número de espécies exclusivas (27,7%) do total. Muito embora este grupo não tenha apresentado o maior número de famílias tampouco o maior número de indivíduos por hectare.

Já o Grupo 3 se destacou pelo grande número de famílias botânicas, comparado ao número de espécies e número de indivíduos por hectare.

É importante ressaltar os dados do Grupo 1, que teve uma pequena área amostrada, em relação aos demais grupos, muito embora tenha apresentado o mesmo número de espécies que o Grupo 3, quase três vezes maior em área.

5.3 Seletividade de espécies

Os variados pulsos de inundação que se submete a vegetação em florestas inundáveis num tempo geológico levaram à evolução nesses ambientes de um tipo particular de vegetação, adaptada a períodos variáveis de alagamento, parcial ou total, vários meses ao ano (IRION & ADIS 1979; JUNK 1989; PAROLIN *et al.* 2004b; PIEDADE, 2005). Essa adaptação fez com que desenvolvessem estratégias fisiológicas e morfológicas que as capacitassem a tolerarem semanas a meses de submersão (ASSIS, 2008).

Análise das 476 espécies identificadas em todas as amostras evidenciou que apenas 40 são comuns em todas as áreas e um número bem maior (115) de espécies são exclusivas (Anexo 1).

Avaliando a distribuição das espécies de acordo com os grupos formados, pode-se observar a nitida diferença entre as espécies ocorrentes em cada grupo, principalmente em relação à dominância relativa. Contudo, os grupos que mais se aproximam são G2 e G3, corroborando com os dados de similaridade. Nas Tabelas 5, 6 e 7 são apresentadas as dez espécies mais abundantes em cada grupo.

Tabela 5. Relação das 10 espécies mais abundantes amostradas em G1 (ilhas do Rio Madeira), numa área total de 3,75 ha.

	NI	D	DR (%)
<i>Cecropia sciadophylla</i>	437	116,53	12,36
<i>Annona hypoglauca</i>	434	115,73	12,27
<i>Leonia glycyarpa</i>	212	56,53	6,00
<i>Guarea convergens</i>	153	40,80	4,33
<i>Inga alba</i>	127	33,87	3,59
<i>Unonopsis guatteroides</i>	93	24,80	2,63
<i>Naucleopsis cf. glabra</i>	85	22,67	2,40
<i>Virola surinamensis</i>	85	22,67	2,40
<i>Eugenia patrisii</i>	80	21,33	2,26
<i>Maprounea guianensis</i>	77	20,53	2,18
Total para 10 espécies	1783	475,4	50,43
Total para as outras 150 espécies (N)	3536		

NI (número de indivíduos); D (densidade) = NI/área; DR (densidade relativa) = (NI/N)x100 (%)

Tabela 6. Relação das 10 espécies mais abundantes amostradas em G2 (margens direita e esquerda do Rio Madeira e Rio Jatuarana), numa área total de 19,5 ha.

	NI	D	DR (%)
<i>Mabea caudata</i>	1169	59,95	4,87
<i>Inga alba</i>	775	39,74	3,23
<i>Cecropia sciadophylla</i>	540	27,69	2,25
<i>Annona hypoglauca</i>	516	26,46	2,15
<i>Vismia sandwithii</i>	515	26,41	2,15
<i>Zygia juruana</i>	499	25,59	2,08
<i>Gustavia augusta</i>	478	24,51	1,99
<i>Theobroma cacao</i>	476	24,41	1,98
<i>Iryanthera laevis</i>	472	24,21	1,97
<i>Eschweilera collina</i>	463	23,74	1,93
Total para 10 espécies	5903	302,72	24,61
Total para as outras 435 espécies (N)	23981		

NI (número de indivíduos); D (densidade) = NI/área; DR (densidade relativa) = (NI/N)x100 (%)

Tabela 7. Relação das 10 espécies mais abundantes amostradas em G3 (afluentes da margem direita do Rio Madeira no trecho estudado), numa área total de 10 ha.

	NI	D	DR (%)
<i>Amphirrhox longifolia</i>	1303	130,3	15,04
<i>Mabea caudata</i>	872	87,2	10,06
<i>Brosimum guianense</i>	436	43,6	5,03
<i>Campsiandra comosa</i> var.			
<i>laurifolia</i>	387	38,7	4,47
<i>Eschweilera collina</i>	251	25,1	2,90
<i>Licania apetala</i>	238	23,8	2,75
<i>Heisteria duckei</i>	223	22,3	2,57
<i>Licania oblongifolia</i>	205	20,5	2,37
<i>Annona hypoglauca</i>	185	18,5	2,14
<i>Inga alba</i>	182	18,2	2,10
Total para 10 espécies	4282		49,42
Total para as outras 159 espécies (N)	8665		

NI (número de indivíduos); D (densidade) = NI/área; DR (densidade relativa) = (NI/N)x100 (%)

Todos os grupos apresentaram espécies exclusivas, das quais foi amostrado um ou mais indivíduos (Tabelas 8, 9 e 10). A maioria destas espécies apresentou menos de 10 indivíduos naquela área. O grupo que mais apresentou espécies raras foi o G2 com 86 espécies que só ocorrem em uma das áreas amostrais que compõem este grupo. Resultado este que pode estar aliado ao número maior de parcelas que cada uma destas áreas teve.

No Grupo 1 (RMI) poucas espécies, apenas 6, foram identificadas como exclusivas, de um total de 150 espécies amostradas naquela área, o que representa apenas 1,2%. Dentre as espécies exclusivas de G1, a espécie que teve maior número de indivíduos foi *Alibertia hispida*, seguida de *Picrolemma sprucei*.

Tabela 8. Lista das espécies exclusivas do G1, ordenadas por total de indivíduos no trecho de floresta inundável do Alto Rio Madeira.

Familia	Espécie	G1
Rubiaceae	<i>Alibertia hispida</i>	4
Simaroubaceae	<i>Picrolemma sprucei</i>	3
Sapindaceae	<i>Talisia veraluciana</i>	2
Rutaceae	<i>Citrus nobilis</i>	1
Rubiaceae	<i>Palicourea marcgravii</i>	1
Salicaceae	<i>Xylosma tessmannii</i>	1
Total indivíduos		12

O Grupo 2 (JT, RMD e RME) foi o que apresentou maior número de espécies exclusivas (75%), dentre todos os grupos. Avaliando individualmente as áreas amostradas deste grupo, a RMD (margem Direita do Rio Madeira) apresentou maior número de espécies exclusivas (35), seguida do Rio Jatuarana (29) e RME (margem Esquerda do Rio Madeira) (22), totalizando 86 espécies exclusivas. Na análise em conjunto, as espécies exclusivas do Grupo 2 com maior número de indivíduos foram: *Micrandra spruceana*, *Urera baccifera* e *Erismia bicolor*.

Tabela 9. Lista das 10 espécies exclusivas do G2 com maior número de indivíduos no trecho de floresta inundável do Alto Rio Madeira.

Família	Espécie	G2
Euphorbiaceae	<i>Micrandra spruceana</i>	71
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	32
Vochysiaceae	<i>Erismia bicolor</i>	26
Fabaceae	<i>Cassia leiandra</i>	17
Achariaceae	<i>Lindackeria latifolia</i>	14
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea cinnamomea</i>	13
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	10
Lecythidaceae	<i>Cariniana micrantha</i>	8
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	8
Arecaceae	<i>Manicaria saccifera</i>	7
Total para 10 espécies		206
Total para as outras 76 espécies		173
Total para as 86 espécies		379

No Grupo 3 foram 23 espécies exclusivas, sendo que no Rio Branco apareceram 8, no Rio Jaci-Paraná, 7, no Rio Caracol, 6, e no Rio Contrás, 2. Avaliando o Grupo 3 como um todo a espécie exclusiva com maior número de indivíduos foi *Virola pavanis* e *Pourouma bicolor*.

Tabela 10. Lista das 10 espécies exclusivas do G2 com maior número de indivíduos no trecho de floresta inundável do Alto Rio Madeira.

Família	Espécie	G3
Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i>	12
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i>	11
Fabaceae	<i>Clitoria racemosa</i>	6
Euphorbiaceae	<i>Mabea uleana</i>	6
Lamiaceae	<i>Vitex triflora</i>	3
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	2
Chrysobalanaceae	<i>Couepia cf. ulei</i>	2
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i>	2
Arecaceae	<i>Bactris maraja</i>	2
Styracaceae	<i>Styrax guyanensis</i>	1
Total para 10 espécies		47
Total para as outras 13 espécies		13
Total para as 23 espécies		60

5.4 Padrões de Distribuição Espacial e Ocorrências

A vegetação ciliar define padrões de distribuição espacial das populações ocorrentes nesta formação em virtude da heterogeneidade ambiental, característica destas áreas. Estes padrões diferem em densidade e tipo de distribuição das comunidades florestais ciliares. Segundo Durigan *et al* (2001), estes padrões não são definitivos, pois podem variar no espaço, considerando as diferentes unidades e domínios fitogeográficos, e no tempo, dentro de uma mesma unidade ou domínio.

De acordo com as características de cada padrão apresentada por Durigan *et al* (2001), a vegetação da área estuda no trecho do Alto Madeira e seus afluentes, obteve-se a seguinte classificação:

Atendendo ao Padrão A (espécies com alta densidade e distribuição ampla) foram identificadas 19 espécies, representando 4% do total. Dentre elas estão: *Amphirrhox longifolia*, *Mabea caudata*, *Pouteria guianensis*, *Swartzia polyphylla* e *Zygia latifoliata*.

O Padrão B (espécies com densidade variável e distribuição ampla) teve a segunda maior representatividade com 106 espécies (22,3% do total). Dentre elas estão: *Abarema jupunba*, *Astrocaryum murumuru*, *Brosimum guianense*, *Caraipa grandiflora*, *Casearia javitensis*, *Ficus máxima*, *Genipa americana*, *Gustavia augusta*,

Hevea brasiliensis, *Inga cayannensis*, *Licania heteromorpha* e *Macrolobium acaciifolium*.

Para o Padrão C (espécies com baixa densidade e distribuição ampla) identificou-se 82 espécies (17,3%). Dentre elas estão: *Acosmium nitens*, *Anacardium spruceanum*, *Bocageopsis multiflora*, *Copaifera multijuga*, *Erythroxylum macrophyllum*, *Rinorea guianensis* e *Vismia guianensis*.

Já o Padrão D (espécies com alta densidade e distribuição restrita) apresentou 94 espécies (19,7%). Dentre elas estão: *Astrocaryum jauari*, *Attlea phalerata*, *Brosimum utile*, *Cecropia distachya*, *Cordia goeldiana*, *Couepia paraensis*, *Dalbergia inundata*, *Inga cordatoalata* e *Micrandra spruceana*.

Por fim, o Padrão E (espécies consideradas raras, com baixa densidade e distribuição restrita), conforme já citado, teve a maior representatividade com 115 espécies (24%), onde apareceu apenas um indivíduo. As demais espécies, aproximadamente 12,7%, foram encontradas em apenas uma área amostral com poucos indivíduos, ou ainda poucos indivíduos em algumas áreas amostras, podendo ser consideradas, portanto, como espécies de baixa densidade e distribuição restrita.

6. DISCUSSÃO

Segundo Durigan *et al* (2001) os remanescentes florestais que acompanham os cursos d'água e que se encontram em um mesmo domínio morfoclimático, numa área delimitada por condições geográficas, climáticas e edáficas específicas possuem características em comum.

Por outro lado Correia *et al* (2001) detectou que a diversidade de ambientes encontrada numa mesma formação florestal não permite homogeneidade. Este mesmo autor destaca que áreas apresentam maior similaridade quando submetidas ao mesmo regime hidrológico. Walter (1995) também observou baixa similaridade da vegetação em um trecho de mata de galeria, a qual estava diretamente ligada à topografia da área.

Diante disto, o regime hídrico e a topografia podem explicar o observado no presente estudo, dada a similaridade entre as áreas amostras das margens do rio Madeira, uma vez que pela amplitude espacial, estes sítios estão sob o mesmo domínio morfoclimático, porém compõem três grupos diferenciados, quando analisados entre si.

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, pode-se observar que as espécies de distribuição ampla é minoria entre as amostradas. Já as exclusivas representam três vezes mais que as amplas. E quando analisadas as espécies raras, observa-se que estas estão inseridas no grupo das exclusivas, e que por sua vez, também são em maior número que as amplas. Isso denota que as espécies que ocorrem nestas áreas inundáveis da região do Rio Madeira definem a riqueza florística e diversidade dessas regiões, aspectos fundamentais quando analisadas áreas para conservação ou estabelecimento de protocolos de recuperação de áreas degradadas.

A elevada riqueza florística nas formações ciliares é certamente provocada pela heterogeneidade ambiental, pois ela determina uma condição ecotonal para a faixa ciliar que é ocupada por um mosaico de tipos vegetacionais ou até mesmo de unidades fitogeográficas, cada um com suas particularidades florísticas (RODRIGUES & NAVE, 2001).

Alguns estudos de comparações florísticas entre remanescentes de formações florestais apontam que as áreas que margeiam os corpos hídricos são muito diversas entre si, com valores de similaridade muito baixos, mesmo em áreas de grande proximidade espacial (ROGRIGUES & NAVE, 2001). E isso pode ser detectado neste trabalho, uma vez que as próprias margens do Rio Madeira diferem entre si, embora não o suficiente para formarem grupos diferentes. Porém, a vegetação que ocorre nas ilhas deste mesmo rio é tão diferente que formou um grupo próprio. Possivelmente esta diferenciação se fez em função das oscilações do nível da água que as ilhas sofrem periodicamente, muito mais que as margens ou seus afluentes, pois são atingidas pela várzea alta e baixa.

O fato da família Fabaceae ter tido maior número de indivíduos nas oito áreas amostradas é em virtude de sua distribuição ampla por todos os biomas. É a terceira maior família botânica, e é considerada como a de maior riqueza de espécies arbóreas nas florestas neotropicais, além de haver grande número de táxons endêmicos nesta região (GUNN, 1984).

Vários estudos em florestas inundáveis (igapó e várzea) identificam a família Fabaceae como de maior representatividade (PIEDEDE, 1985, CAMPBELL *et al.*, 1986; AYRES, 1993; FERREIRA 1997; FERREIRA & PRANCE, 1998; PAROLIN *et al.*, 2003; PAROLIN *et al.*, 2004a; HAMAGUCHI, 2009; REIS, 2010). Mesmo em áreas inundáveis extra-amazônicas esta família se apresenta com maior riqueza florística em comparação às demais famílias botânicas identificadas (RODRIGUES & NAVE, 2001).

Assim com no trabalho de Hamaguchi (2009) realizado numa floresta de igapó no Lago Tupe, Manaus/AM, a família Fabaceae é de longe a família mais rica. Naquele estudo em uma área de aproximadamente 1ha, ela foi representada por 20 espécies, e no presente estudo representou 80 espécies numa área amostral de 33,25 ha. Também assemelhou-se quanto à sequência das famílias mais ricas, Sapotaceae e Euphorbiaceae. No Lago Tupe a sequência foi de Euphorbiaceae, Moraceae e Sapotaceae e das 29 famílias encontradas, 12 (41,4%) foram representadas por somente uma espécie. Já no Alto Madeira, 36% das famílias apresentaram este padrão, o que demonstra ser um padrão comum para estas áreas de várzea.

Comparando aos dados obtidos por Reis (2010) na região do baixo Rio Jaci-Paraná, também incluída neste estudo, observa-se que o padrão é o mesmo para a região.

Com base no banco de dados e revisão bibliográfica este estudo permite afirmar que na região do Alto Madeira ocorrem espécies características de igapó, várzea e terra firme, sendo algumas de ocorrência mais ampla e outras mais restritas. Das espécies que tem distribuição característica de igapó encontradas neste estudo foram: *Acosmium nitens*, *Astrocaryum jauari*, *Couepia paraensis*, *Crudia amazônica*, *Cynometria spruceana*, *Elvasia calophylla*, *Macrolobium acaciifolium*, *Ormosia excelsa*, *Parkia discolor* e *Tabebeuia barbata* corroborando com outros trabalhos realizados em diversas regiões do Brasil (RODRIGUES, 1967; KEEL & PRANCE, 1979; PRANCE, 1979; KUBITZKI, 1989; HAMAGUCHI, 2009; REIS, 2010).

Já as espécies características da área de várzea foram: *Gustavia augusta*, *Hevea guianensis*, *Mora paraensis* e *Vatairea guianensis*. Algumas espécies não são exigentes quanto ao ambiente, podendo ocorrer em qualquer área, enxarcada ou não, como: *Amphirrhox longifolia*, *Caraipa grandifolia*, *Licania heteromorpha*, *Macrolobium acaciifolium*, *Pouteria elegans*, *Swartzia polyphylla*, *Swartzia laevicarpa*, *Tabernaemontana angulata*, *Virola elongata* e *Zyguia latifolia* as quais também ocorreram em trabalhos realizados na região Amazônica (PAROLIN *et al*, 2003; PAROLIN *et al* 2004a; HAMAGUCHI, 2009; REIS, 2010).

De acordo com Wittmann *et al* (2006) a coexistência de espécies adaptadas à inundação e generalistas permite que as florestas inundáveis da Amazônia apresentem uma grande riqueza de espécies quando comparadas às florestas inundáveis extra-amazônicas.

As espécies que mais ocorreram neste estudo no Alto Madeira foram *Mabea caudata*, *Amphirrhox longifolia*, *Annona hypoglauca* e *Inga alba*. Assim como em Reis (2010), Parolin *et al* (2003), Kubitzki (1989), *Amphirrhox longifolia* teve grande ocorrência.

A comparação com outros estudos apresentou diferenças nos dados, os quais se devem basicamente ao tamanho da área amostral e do limite de inclusão do DAP. Quando considerados apenas os estudos que ocorreram em uma área maior ou igual a 1 ha com DAP igual ou maior que 5, pode-se perceber que este estudo

em análise teve um dos maiores índices de número de indivíduo por hectare, atrás apenas do estudo de Reis (2010), cuja área amostral está incluída neste estudo.

Quanto à formação dos grupos pela similaridade entre si, o fato do Grupo 3 ser formado por 4 áreas amostrais, afluentes da margem direita do rio Madeira, perentencentes a mesma micro-bacia ou estarem muito próximos entre si, é admissível a formação deste grupo.

Já no Grupo 1, formado exclusivamente pelas amostras obtidas nas Ilhas Fluviais do rio Madeira (RMI), a espécie mais abundante foi a *Cecropia sciadophylla*, uma espécie pioneira encontrada em vegetação secundária e ambientes perturbados, com ocorrência em regiões tropicais (FIGUEIREDO *et al*, 2005). Fato este também compreensível, haja vista que as ilhas passam por períodos totalmente ou parcialmente inundadas, desenvolvendo apenas vegetação pioneira. Exceto em áreas mais altas das ilhas, onde se desenvolvem floresta aluvial mais exuberante, acima do nível das cheias sazonais.

A formação destes grupos e similaridade de espécies está claramente relacionada à geomorfologia da região, a qual resultou em tipos e permeabilidade de solos, altura do lençol freático e vegetação diferenciada.

Quando analisadas a similaridade entre os grupos, pode-se observar a grande ocorrência de espécies comuns aos Grupos 2 e 3 (31,3%). Possivelmente isso se dá pela localização destas amostras, uma vez que o Grupo 3 é composto por vegetação ciliar localizada nos afluentes da Margem Direita do rio Madeira, e o Grupo 2 por vegetação da própria Margem Direita e Margem Esquerda do rio Madeira, além do rio Jatuarana.

Os Grupos 1 e 3 foram os mais dissimilares encontrados, apresentando um índice de apenas 0,6%. Isso demonstra, mais uma vez a diferença estabelecida pelo Grupo 3 (Ilhas do rio Madeira) em relação aos demais.

Segundo Rodrigues & Nave (2001), a similaridade florística geralmente é alta quando se considera o mesmo tipo de unidade vegetacional, a proximidade espacial e a ocorrência das áreas analisadas na mesma bacia hidrográfica.

Quando as comparações florísticas ocorrem entre remanescentes florestais de formações ciliares em áreas bastante diversas, os valores de similaridade tem sido baixos, mesmo estando próximas espacialmente. Isso pode ser verificado do

trabalho de Kunz *et al* (2009), no qual foi utilizado um banco de dados composto de 32 listagens de espécies arbustivo-arbóreas amostradas em diversos estados brasileiros (Mato Grosso, Rondônia, Amazonas, Pará, Maranhão, Distrito Federal, Tocantins e Goiás), abrangendo parte dos biomas Amazônia e Cerrado. A análise de agrupamento revelou a formação de grupos com baixos níveis de similaridade. Isto se deu, principalmente, em função da posição geográfica ocupada por cada área amostral, além do grau de perturbação do ambiente e fitofisionomia aliada à precipitação.

Ao avaliarem áreas próximas que apresentaram dinâmicas de regeneração e crescimento diferentes, Lopes & Schiavini (2007) reconhecem que fatores exógenos, como clima, geologia, incidência luminosa e distúrbios locais (naturais ou não), proporcionam mudanças evolutivas na ecologia das comunidades vegetais. Ou seja, a estabilidade de uma comunidade não permanece estática, variando entre comunidade ou áreas próximas de acordo com as novas condições.

Estas modificações poderão ser observadas na área que está sendo alagada pelo lago da UHE Santo Antonio no Alto Madeira, uma vez que a alteração do ambiente foi provocada e será permanente.

O grupo que teve maior índice de espécies exclusivas foi o Grupo 2, com 132 espécies (27,7%), seguindo do Grupo 03 com 32 espécies (6,7%) e do Grupo 1, com 6 espécies (1,2%).

As poucas espécies exclusivas apresentadas pelo Grupo 1 pode ser devido a influência que as ilhas sofrem na propagação de sementes advindas das margens adjacentes. Fato que também corrobora com a similaridade apresentada entre os Grupos 2 e 3.

De acordo com Piedade *et al* (2005), a grande mobilidade de sedimentos das ilhas, sua constante deposição e retirada face às flutuações de nível do rio e a grande quantidade de sementes trazidas pelas águas, aliadas à existência de habitats abertos à colonização, certamente permitem a instalação de numero elevado de espécies que, à medida que a idade das ilhas avança, vão aumentando sua densidade local. As espécies menos tolerantes à alagamentos são excluídas ou tem sua ocorrência restrita a faixas estreitas e específicas de relevo insular.

Um exemplo de comunidades vegetais em ilhas é apresentado por Parolin *et al* (2004a), os quais fizeram estudo na ilhas Anavilhanas. De acordo com o estudo, a vegetação destas ilhas é composta de espécies que devem estar adaptadas a retirar nutrientes e centralizar seu metabolismo de crescimento durante a fase terrestre, e dispor de mecanismos de tolerância tanto à alagação e à hipóxia a ela relacionada, quanto à correnteza, especialmente nas áreas mais abertas e sob a influência dos ventos.

Segundo os padrões de distribuição espacial encontrados neste estudo, quase a metade (43,6%) das espécies são comuns nas formações ciliares e também nas regiões de interflúvios, reafirmando o papel de dispersores dessas formações ciliares (DURIGAN *et al*, 2001). Estas espécies compõem os padrões A, B e C.

Já as espécies que apresentaram padrão C e E (41,3%) requerem atenção especial do ponto de vista da conservação genética, haja vista a ocorrência em populações pequenas. Este modelo (E) pode ser resultado de um isolamento reprodutivo num processo de fragmentação, condicionando-as à raridade, o que pode levar à extinção da espécie. Já o Padrão C pode ter ocorrido devido à deriva genética, fazendo com que suas populações se tornassem mais endogâmicas a cada geração (DURIGAN *et al*, 2001).

As populações mais vulneráveis à extinção a curto prazo são aquelas que ocorrem em áreas restritas (Padrões D e E), principalmente as do Padrão E, que além de distribuição restrita tem também baixa densidade populacional.

Embora as espécies de baixa densidade (C e E) não contribuam na definição da estrutura e dinâmica das comunidades, são elas que definem a riqueza florística e diversidade destas áreas, aspectos fundamentais em programas de recuperação e conservação de áreas (DURIGAN *et al*, 2001).

Rodrigues & Nave (2001) sugerem que nestes projetos de recuperação de mata ciliar sejam utilizadas dois grupos de espécies, quando houver necessidade de repovoamento. O primeiro com espécies de ampla distribuição em formações florestais, e o segundo com espécies de ocorrência nas florestas ciliares da região onde se pretende recuperar.

Qualquer atividade de conservação, manejo e recuperação dessas formações ciliares depende de uma modelagem das relações físico bióticas (DURIGAN *et al*, 2001), fato este que justificam os trabalhos de diagnostico da heterogeneidade ambiental.

7. CONCLUSÃO

As ferramentas estatísticas multivariadas utilizadas neste estudo permitiram identificar padrões florísticos ao longo do gradiente hidrológico do Rio Madeira e seus afluentes relevantes na determinação de protocolos para recuperação de áreas degradadas.

Isto demonstra que as variações sofridas pelo ambiente foram capazes de provocar o surgimento de padrões distintos de espécies, apresentada pela sua heterogeneidade.

Assim, as informações obtidas neste estudo poderão subsidiar os programas de recomposição das margens do reservatório, possibilitando a comparação do gradiente hidrológico atual à exigência de cada espécie quanto ao ambiente.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu detectar que as formações florestais das áreas inundáveis do Alto Madeira tem características próprias que devem ser levadas em consideração nos programas de recuperação de áreas degradadas.

Exemplo disso é o grupo de espécies de baixa densidade, as quais definem a riqueza florística e diversidade das áreas. Neste estudo o índice de ocorrência destas espécies foi maior que a média citada do Durigan *et al* (2001), demonstrando que a área estudada é de extrema importância na definição de sítios prioritários para conservação.

Desta forma, este estudo pode ser replicado em outras áreas contribuindo para a definição de ações de conservação, manejo e recuperação.

A Área de Influência Direta do empreendimento, que inicialmente tinha uma mancha de inundação de 271 km² utilizando a cota altimétrica de 70m, passou a ter uma área de remanso de 556 km² a 568 km² (nível máximo normal), de acordo com Brasil (2011). Isso significa que uma quantidade maior de vegetação será suprimida para dar lugar ao lago, incluindo aquelas aqui estudadas.

Assim, o monitoramento de sucessão vegetacional nas margens do reservatório proposto no Programa de Conservação da Flora do empreendimento poderá ser direcionado pelos resultados aqui alcançados, pois a tendência sucessional é de uma vegetação ciliar homogênea, diferente da que existia naturalmente, uma vez que a oscilação hídrica tende a desaparecer ou diminuir, provocando a extinção de espécies endêmicas destas áreas.

Contudo, as espécies de ocorrência ampla identificadas neste estudo poderão ser implantadas em projetos de recuperação na região, haja vista seu alto índice de representatividade, contribuindo com a formação da lista de espécies indicadas para estes projetos, ainda em construção no Estado de Rondônia.

Quanto a ocorrência das espécies raras, que também tiveram boa representatividade neste estudo, corrobora com o entendimento da necessidade de avaliações de impacto ambiental sob estas áreas na implantação de grandes

empreendimentos e implantação de medidas mitigadoras efetivas para que diminua este impacto.

Devido a existência de muitas lacunas de conhecimento acerca do desenvolvimento e da sustentabilidade dos projetos de recuperação de áreas degradadas, deve-se principalmente, ao desconhecimento do estágio natural da área. Baseados por dados regionais, quando existentes, a inserção de espécies ocorre aleatoriamente sem levar em conta as características ecológicas das espécies.

Estudos como este, antecedente ao processo de inundação por implantação de empreendimento, são fundamentais para o conhecimento da área em seu estágio natural, pois através destes podem ser propostos protocolos para recuperação de área degradadas em áreas semelhantes à esta.

Este subsídio para a recuperação de áreas degradadas vem reforçar os estudos de ecologia florestal nos diferentes ecossistemas brasileiros, associados a outros temas como estrutura de comunidades, dinâmica de clareiras, regeneração natural, parâmetros estruturais e genéticos de populações entre outros.

O desenvolvimento econômico da Amazônia não deve acontecer sem medidas que favoreçam também o desenvolvimento social e ambiental, para tanto o conhecimento do ambiente é fundamental para garantir o desenvolvimento sustentável da região.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A.N. O Suporte Geoecológico das Florestas Beiradeiras (Ciliares). In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H.F. (Eds), 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2001.

ADAMY, A.; ROMANINI, S. J. **Geologia da região de Porto Velho-Abunã**. Brasília, DNPM/CPRM. 1990. 273 p.

ADDINSOFT. XLSTAT – Pro 7.5 – Statistical Software for MS Excel, 2004.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, 161: 105-121. 2009.

ASSIS, R. L. **Composição florística da regeneração arbórea de florestas de várzea alta e várzea baixa na RDS Mamirauá, Amazônia**. 2008. 87f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Manaus, 2008.

AYRES, J.M.C. **As matas de várzea do Mamirauá** (MCT-CNPq-Programa do trópico úmido). Estudos do Mamirauá. Sociedade civil de Mamirauá, Brasil, 1993.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira**. Brasília: MMA/SBF, 2001.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Nota Informativa nº 31/2010 IBAMA: Projeto de otimização da Hidrelétrica Santo Antonio, Rio Madeira**. Brasília: MMA/IBAMA, 27/05/11.

BREN, L.J. Riparian zone, stream, and floodplain issues. **Journal of Hydrology** 150: 277-299. 1993.

CAMPBELL, D.G.; DALY, D.C.; PRANCE, G.T.; MACIEL, U.N. **Quantitative ecological inventory of terra firma and varzea tropical forest on the rio Xingu, Brazilian Amazon**. Brittonia, New York, 38 (4): 369-393. 1986.

COPI, I.M. **Introdução à lógica**. Editora Mestre Jou, 1968.

CORREIA, J.R.; HARIDASAN, M.; REATTO, A.; MARTINS, E.S.; WALTER, B.M.T. Influência de fatores edáficos na distribuição de espécies arbóreas em Matas de Galeria na região do Cerrado: uma revisão. In: **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Ribeiro, J.F; Fonseca, C.E.L.; Sousa-Silva, J.C. (Eds). Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

DANTAS, M.R. & ADAMY, A. **Complexo Hidrelétrico Rio Madeira: Geomorfologia Setor Santo Antonio**. Ministério de Minas e Energia: CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Residência de Porto Velho: Convênio Furnas/CPRM, Porto Velho, 2005.

DINERSTEIN E., OLSON DM, GRAHAM DJ, WEBSTER A, PRIMM S, BOOKBINDER M, FORNET M, LEDEC G. **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. World Wildlife Fund Report to the World Bank/LATEN. 1995.

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R.; SCHIAVINI, I. A Heterogeneidade Ambiental Definindo a Metodologia de Amostragem da Floresta Ciliar. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H.F. (Eds), 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2001.

FEARNSIDE, P.M. **A floresta amazônica nas mudanças globais**. Manaus: INPA, 2003.

FELFILI, J.M.; MENDONÇA, R.C.; WALTER, B.M.T.; SILVA JUNIOR, M.C.; NÓBREGA, M.G.G.; FAGG, C.W.; SEVILHA, A.C.; SILVA, M.A. Flora fanerogâmica das Matas de Galeria e Ciliares do Brasil Central. In: **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Ribeiro, J.F; Fonseca, C.E.L.; Sousa-Silva, J.C. (Eds). Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

FERREIRA, L.V. Effects of the duration of flooding on species richness and floristic composition in three hectares in the Jaú National Park in floodplain forests in Central Amazonia. **Biodiversity and Conservation**, 6: 1353-1363. 1997.

FERREIRA, L.V. & PRANCE, G.T. Structure and species richness of low-diversity floodplain Forest on the Rio Tapajos, Eastern Amazonia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**. 7: 585-596. 1998.

FERREIRA, L.V. *et al.* Análise do grau de vulnerabilidade e implementação das Unidades de Conservação federais de uso indireto no Brasil: uma proposta de criação do ranking das unidades brasileiras. **Relatório Técnico**. Brasília: WWF, 1999.

FERREIRA, J.N. & RIBEIRO, J.F. Ecologia da inundação em Matas de Galeria. In: **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Ribeiro, J.F; Fonseca, C.E.L.; Sousa-Silva, J.C. (Eds). Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

FIGUEIREDO, R.R.; REZENDE, C.F.; GOULART, M.F.; TRIVÉRIO, V. **Efeito do manejo florestal na densidade e arquitetura de *Cecropia sciadophylla* (Cecropiaceae)**. Disponível em: <<http://pdbff.inpa.gov.br/cursos/efa/livro/2005/pdfs/pl1RoMaViCa.pdf>>. Acesso em 06 jun 2011.

FURNAS/ODEBRECHT/LEME. **Estudos de Impacto Ambiental – Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antonio e Jirau – Rio Madeira – RO**. Disponível no site: www.ibama.gov.br. 2005.

GUNN, C.R. **Fruits and seeds of genera in the subfamily Mimosoideae (Fabaceae)**. 1984

HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. Trad. Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMAGUCHI, J.O. **Estrutura e composição florística das espécies arbóreas e arbustivas de uma floresta de igapó no lago Tupé, Manaus, AM**. Dissertação (Mestrado em Botânica), Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

HARMS, W.R.; SCHREUDER, H.T.; HOOK, D.D.; BROWN, C.L.; SHROPSHIRE, F.R. The effects of flooding on the swamp forest in Lake Ocklawaha, Florida. **Ecology**, Durham 61 (6): 1412-1421, 1980.

IRION, G. & ADIS, J. Evolução de florestas amazônicas inundadas, de igapó – um exemplo do rio Tucumã-Mirim. **Acta Amazônica** 9 (2): 299-303. 1979.

ISA – Instituto Socioambiental. **Almanaque Brasil Socioambiental**. Ricardo, B. & Campanili, M. (eds). São Paulo: ISA, 2007.

JACOMINE, P.K.T. Solos sob matas ciliares. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H.F. (Eds), 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2001.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B. & SPARKS, R. E. The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems In: DODGE, D. P. (Ed.). **Proceedings of the International Large River Symposium (LARS)**. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, Ottawa, v. 106, p. 110-127, 1989.

JUNK, W.J. Wetlandas of tropical South America. In: Whigham, D.F.; Hejny, S., Dykyjova, D. (eds). **Wetlands of the world IC**. Kluwer, Dordrecht 679-739. 1993.

JUNK, W.J. (Ed.) **The Central Amazon Floodplain: Ecology of a pulsing system**. Springer, 1997.

KELL, S.H.K. & PRANCE, G.T. **Studies of the vegetation of a white-sand black-water igapó (Rio Negro, Brazil)**. Acta Amazonica, 9 (4): 645-655. 1979.

KOZLOWSKI, T.T. Responses of woody plants to flooding and salinity. **Tree Physiology Monograph** nº 1, 1997. Heron Publishing - Victoria Canada, 1997. Disponível em: <<http://heronpublishing.com/tp/monograph/kozlowski.pdf>>. Acesso em 17 abr 2012.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un studio de los climas de la tierra**. Fondo de Cultura Economica. México, 479p. 1948.

KUBITZKI, K. The ecogrographical differentiation of Amazonian inundation forests. **Pl. Syst. Evol.** 162: 285-304. 1989.

KUNZ, S.H.; IVANAUSKAS, N.M.; MARTINS, S.V.; SILVA, E.; STEFANELLO, D. **Análise da similaridade florística entre florestas do Alto Rio Xingu, da Bacia Amazônica e do Planalto Central.** Rev. Bras. Bot, v.32, n.4, p.725-736, out-dez, 2009.

LIMA, W. P. & ZAKIA, M.J.B. Hidrologia de matas ciliares. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação.** RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H.F. (Eds), 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2001.

LOPES, S.F. & SCHIAVINI, I. Dinâmica da comunidade arbórea da mata de galeria da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botânica Brasileira** 21(2): 249-261. 2007.

MARIA, V.R.B. **Característica das florestas ribeirinhas do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS, quanto as espécies ocorrentes e histórico de perturbação para fins de restauração.** Tese (Doutorado) – ESALQ, Piracicaba, 2007.

MARTINS, E.S.; REATTO, A.; CORREIA, J.R. Fatores ambientais que controlam as paisagens das matas de galeria no ambiente cerrado: exemplos e hipóteses. In: **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria.** Ribeiro, J.F; Fonseca, C.E.L.; Sousa-Silva, J.C. (Eds). Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

MEIRA-NETO, J.A.A. & MARTINS, F.R. Composição florística de uma floresta estacional semidecidual montano no Município de Viçosa-MG. **Revista Arvore** 26: 437-446. 2002.

MESA – MADEIRA ENERGIA S.A. **Projeto Básico Ambiental.** Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antonio. Vol. II, seção 12, pg. 177-210. 2008.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York, John Willey and Sons (Eds). 1974.

PAROLIN, P.; ADIS, J.; SILVA, M.F.; AMARAL, I.L.; SCHMIDT, L.; PIEDADE, M.T.F. Floristic composition of a floodplain forest in the Anavilhanas archipelago, Brazilian Amazonia. **Amazoniana**, XVII (3/4): 399-411. 2003.

PAROLIN, P.; ADIS, J.; RODRIGUES, W.A.; AMARAL, I.; PIEDADE, M.T.F. Floristic study of na igapó floodplain Forest in Central Amazonia, Brazil (Tarumã-Mirim, Rio Negro). **Amazoniana**, XVIII (1/2): 29-47. 2004a.

PAROLIN, P.; DE SIMONE, O.; HAASE, K.; WALDHOFF, D.; ROTTENBERGER, S.; KUHN, U.; KESSELMEIER, J.; KLEISS, B.; SCHIMIDT, W.; PIEDADE, M.T.F.; JUNK, W.J. Central Amazonian Floodplain Forests: The Adaptations in a Pulsing System. **The Botanical Review** 70 (3): 357-380. 2004b.

PIEIDADE, M.T.F. **Ecologia e biologia reprodutiva de *Astrocarium jauari* Mart. (Palmae) como exemplo de população adaptada às áreas inundáveis do Rio Negro (igapós)**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus, 1985.

PIEIDADE, M.T.F.; JUNK, W.J.; ADIS, J.; PAROLIN, P. Ecologia, zonação e colonização da vegetação arbórea das Ilhas Anavilhanas. **Pesquisas, Botânica** n° 56: 117-144. São Leopoldo. Instituto Anchietano de Pesquisas. 2005.

PILLAR, V.D. **Variações espaciais e temporais na vegetação; métodos analíticos**. UFRGS, Departamento de Botânica. 1996. Disponível em <<http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br>>. Acesso em 11 jul 2011.

PRANCE, G.T. Notes on the vegetation of Amazonia. III. Terminology of Amazonian forest types subjected to inundation. **Brittonia** 31 (2): 228-251. 1979.

REIS, N.F.C. **Estrutura fitossociológica e seletividade de espécies em áreas inundáveis na Região do Baixo Rio Jaci-Paraná, Amazonia Ocidental**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente). Fundação Universidade Federal de Rondônia/ UNIR, Porto Velho, Rondônia. 2010.

RIBEIRO, J.F; FONSECA, C.E.L.; SOUSA-SILVA, J.C. **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

RODRIGUES, W.A. Inventário florestal preliminar de uma mata da região do Araras, Rio Negro, Estado do Amazonas. **Anais**. 15º Congresso Brasileiro de Botânica (Porto Alegre): 297-298, 1967.

RODRIGUES, R.R. & NAVE, A.G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**. Rodrigues, R.R. & Leitão-filho, H.F. (Eds.), 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2001.

RONDÔNIA. Governo do Estado. **Atlas Geoambiental de Rondônia**. Porto Velho: SEDAM, v.2, 2002.

RONDÔNIA. Governo do Estado. **Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia: Um instrumento de gestão ambiental a serviço do desenvolvimento sustentável de Rondônia**. Porto Velho: SEDAM, 2007.

SAMPAIO, A.B.; WALTER, B.M.T.; FELFILI, J.M. Diversidade e distribuição de espécies arbóreas em duas Matas de Galeria na micro-bacia do Riacho Fundo, Distrito Federal. **Acta Botanica Brasílica** 14 (2): 197-214, 2000.

SANCHES, F. & FISCH, G. As possíveis alterações microclimáticas devido a formação do lago artificial da hidrelétrica de Tucuruí-PA. **Acta Amazônica** 35(1): 41-50. 2005.

SILVA JUNIOR, M.C. Comparação entre matas de galeria no Distrito Federal e a efetividade do Código Florestal na proteção de sua diversidade arbórea. **Acta Botanica Brasílica** 15 (1): 139-146. 2001.

SILVA JÚNIOR, M.C. et al. Análise da flora arbórea de Matas de Galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos. In: RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; SOUSA-SILVA,

J.C. **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina, DF: EMBRAPA Cerrados, p. 142-191, 2001.

SCHIAVINI, I.; RESENDE, J.C.F.; AQUINO, F.G. Dinâmica de populações de espécies arbóreas em Mata de Galeria e Mata Mesófila na margem do Ribeirão Panga, MG. In: **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Ribeiro, J.F; Fonseca, C.E.L.; Sousa-Silva, J.C. (Eds). Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

VALENTIN, J.L. **Ecologia numérica – uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. RJ: Interciência, 2000.

VECCHIATII, K. Três fases rumo ao desenvolvimento sustentável: do reducionismo à valorização da cultura. **São Paulo Perspec.** (online) 18 (3): 90-95. 2004

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. IBGE, Rio de Janeiro. 1991.

WALTER, B.M.T. **Distribuição especial de espécies perenes em uma mata de galeria inundável do Distrito Federal: florística e fitossociologia**. Brasília, UnB, 1995. 200p. Dissertação (Mestrado).

WITTMANN, F.; SCHONGART, J.; MONTERO, J.C.; MOTZER, T.; JUNK, W.J.; PIEDADE, M.T.F.; QUEIROZ, H.L.; WORBES, M. Tree espécies composition and diversity gradients in white-water forests across the Amazon Basin. **Journal of Biogeography**, 33: 1334-1347. 2006.

Apêndice I – Tabela geral das espécies e suas densidades em cada área amostral.

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Achariaceae	Lindackeria latifolia Benth.	Baiu						14		
Anacardiaceae	Anacardium parvifolium Ducke	Cajuaçu	11	1	2	1		3	2	
Anacardiaceae	Anacardium spruceanum Benth. ex Engl.	Cajui	2	1	1			1		
Anacardiaceae	Astronium lecointei Ducke	Muiracatiara-rajada	1		1					
Anacardiaceae	Mangifera indica L.	Mangueira	3					2		
Anacardiaceae	Spondias mombin var. mombin	Cajá						54	17	32
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl.	Pau-pombo	56		1	3	1	17	6	
Anacardiaceae	Thyrsodium schomburgkianum Benth.	Breu-de-leite	5							
	Anisophyllea manausensis Pires & W.A.Rodrigues	Pau-canela								
Anisophylleaceae								2		
Annonaceae	Anaxagorea manausensis Timmerman	Envireira						1		
Annonaceae	Anaxagorea phaeocarpa Mart.	Embireira 1	17					3		
Annonaceae	Annona ambotay Aubl.	Embirataia 1	1					3		
Annonaceae	Annona hypoglauca Mart.	Graviola-do-igapó	1	17	15	7	146	225	290	434
Annonaceae	Bocageopsis multiflora (Mart.) R.E. Fr.	Envira-de-caniço	14	4	2	13		2	2	
Annonaceae	Duguetia trunciflora Maas & A.H. Gentry	Envira-amarela 1	3	13	7	3	61	43	107	
Annonaceae	Ephedranthus amazonicus R.E. Fr.	Envira-cascuda	19		1					
		Envira-da-folha-miúda								
Annonaceae	Guatteria cf. megalophylla Diels	2						3		
Annonaceae	Guatteria discolor R. E. Fr.	Envira-preta	52	49	18	32	75	89	32	27
Annonaceae	Onychopetalum amazonicum R.E. Fr.	Envira-caju	1			2		9	1	
Annonaceae	Rollinia insignis R.E. Fr.	Envira-bobo					1	187	120	1
Annonaceae	Unonopsis duckei R.E. Fr.	Envira	2							
Annonaceae	Unonopsis guatterioides R.E. Fr.	Embireira 2	8	24	1	1	47	13	21	93
		Envira-da-folha-miúda								
Annonaceae	Xylopia amazonica R.E. Fr.	1			2	5	3	11		2
Annonaceae	Xylopia benthamii R.E. Fr.	Pimenta-de-macaco	1	1	5		1			
Annonaceae	Xylopia cf. emarginata Mart.	Envira-vermelha				1	2	1		
Annonaceae	Xylopia parviflora Spruce	Envira-sarará	10	6	2		12	2	3	10

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Apocynaceae	Aspidosperma nitidum Benth. ex Mull. Arg.	Carapanaúba	1	1	2		3	1	1	
Apocynaceae	Aspidosperma sandwithianum Markgr.	Pau-marfim 1	13		5	3	4	6	1	
Apocynaceae	Couma guianensis Aubl.	Sorva	7	1				1		
Apocynaceae	Geissospermum argenteum Woodson	Quina-quina						2		
	Himatanthus sucuuba (Spruce ex Müll. Arg.)	Sucuúba								
Apocynaceae	Woodson		2				1	22	1	1
Apocynaceae	Lacmellea gracilis (Müll. Arg.) Markgr.	Sorva-de-arara	6	67	7		43		5	1
Apocynaceae	Malouetia tamaquarina (Aubl.) A. DC.	Molongó	2	4	16	15	70	15	11	
Apocynaceae	Tabernaemontana angulata Mart. ex Müll. Arg.	Pimenta-de-lontra					12		2	
Aquifoliaceae	Ilex inundata Poepp. ex Reissek				1		31	2		7
Araliaceae	Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	Maria-mole	4					3	1	
	Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	Morototó	2					13		
Araliaceae	Astrocaryum aculeatum G. Mey.	Tucumã			1			5		1
Arecaceae	Astrocaryum jauari Mart.	Jauari						5	61	
Arecaceae	Astrocaryum murumuru Mart.	Murumuru	14	4				185	17	55
Arecaceae	Attalea phalerata Mart. ex Spreng.	Urucuri						158	63	21
Arecaceae	Bactris maraja Mart.	Marajá					2			
Arecaceae	Bactris riparia Mart.	Pupunharana							2	19
Arecaceae	Euterpe precatoria Mart.	Açaí	156	71	9	11	30	161	66	1
Arecaceae	Manicaria saccifera Gaertn.	Bussu						7		
Arecaceae	Mauritia aculeata Kunth	Buritirana				1				
Arecaceae	Mauritia flexuosa L. f.	Buriti	11					40		
Arecaceae	Oenocarpus bacaba Mart.	Bacaba		1	5	3	3	32	2	
Arecaceae	Oenocarpus bataua Mart.	Patauá	57		2			30	28	
Arecaceae	Oenocarpus minor Mart.	Bacabinha	5	27	1		5	6	48	6
Arecaceae	Orbignya martiana Barb. Rodr.	Babaçu						31	1	
Arecaceae	Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	Paxiúba	29					21	13	48

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS								
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI	
Bignoniaceae	Arrabidaea cinnamomea (A. DC.) Sandwith	Cipó-cruz								13	
Bignoniaceae	Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	Caroba/caxeta	5						7		18
Bignoniaceae	Memora adenophora Sandwith	Cipó 2							1	12	
Bignoniaceae	Tabebuia barbata (E. Mey.) Sandwith	Capitarí	1		3	3	33		18	192	1
Bignoniaceae	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Pau-dárco-amarelo							8	3	
Bixaceae	Bixa urucurana Willd.	Urucum							39	5	29
Bixaceae	Cochlospermum orinocense (Kunth) Steud.	Piriquiteira							4	4	
Bombacaceae	Bombacopsis macrocalyx (Ducke) A. Robyns	Mungubarana				1	1		18	7	1
Bombacaceae	Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	Samaúma							4	4	10
Bombacaceae	Chorisia insignis Kunth	Paineira			25				2		
Bombacaceae	Eriotheca globosa (Aubl.) A. Robyns		77				1			1	
	Pseudobombax munguba (Mart. & Zucc.)	Munguba									
Bombacaceae	Dugand.								5	1	
Bombacaceae	Quararibea ochrocalyx (K. Schum.) Vischer	Inajarana		5	2		2		86	14	
Bombacaceae	Quararibea turbinata (Sw.) Poir.	Najarana	1						30	1	
Bombacaceae	Scleronema micranthum (Ducke) Ducke	Cordeiro								1	
Boraginaceae	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	Uruá-branco 1								2	
Boraginaceae	Cordia bicolor A. DC.	Uruá-branco 2			1		5				4
Boraginaceae	Cordia goeldiana Huber	Freijó					1		6		34
Boraginaceae	Cordia nodosa Lam.	Grão-de-mucura	2	16	2		26		59	14	40
	Crepidospermum rhoifolium (Benth.) Triana & Planch.	Breu 1									
Burseraceae						3			5		3
Burseraceae	Protium apiculatum Swart	Breu-andirobinha	79	48	41	9	33		66	50	8
Burseraceae	Protium cf. rubrum Cuatrec.	Breu-de-folha-miúda 2							2		
Burseraceae	Protium grandifolium Engl.	Breu-de-folha-grande	1						4		
Burseraceae	Protium heptaphyllum subsp. heptaphyllum	Breu-branco	2		9				3		
Burseraceae	Protium tenuifolium (Engl.) Engl.	Breu-vermelho	1		1		1				
Burseraceae	Protium unifoliolatum Engl.	Breu-de-folha-miúda 1	1	8	1	1	15		45	14	
Burseraceae	Tetragastris panamensis (Engl.) Kuntze	Breu 2	14						7	4	2

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Burseraceae	Trattinnickia rhoifolia Willd.	Breu-sucuruba	21		1	6		7	3	1
Calophyllaceae	Calophyllum brasiliense Cambess.	Jacareúba	2		1	2		7	1	13
Calophyllaceae	Caraipa grandifolia Mart.	Tamaquaré	31	3	4	5	14	21	22	
Capparaceae	Capparis grandipetala Maguire & Steyerf.	Rapé-de-indio						4	7	5
Capparaceae	Crateva benthamii Eichler	Catauari						4	4	21
Caricaceae	Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.	Mamão-bravo						3		2
Caryocaraceae	Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.	Pequiarana	14		7	1	7	1	2	
Celastraceae	Maytenus guianensis Klotzsch	Chichua			7	3	4			
Celastraceae	Salacia impressifolia (Miers) A.C. Sm.	Chichua-cipó		7	6	1	43	13	42	
Chrysobalanaceae	Couepia bracteosa Benth.	Pajurá	9	28	5	4	22	159	75	3
Chrysobalanaceae	Couepia cf. ulei Pilg.	Couepia-folha-miúda					2			
Chrysobalanaceae	Couepia guianensis Aubl.	Cumatê		2						
Chrysobalanaceae	Couepia paraensis (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	Tucuribá	3						78	
Chrysobalanaceae	Hirtella racemosa Lam.	Ajiru	33		3	13	13	12	9	8
Chrysobalanaceae	Hirtella rodriguesii Prance	Cariperana	1		1			3		
Chrysobalanaceae	Licania apetala (E. Mey.) Fritsch	Caraipé	57	4	57	41	136	94	150	7
Chrysobalanaceae	Licania heteromorpha Benth.	Macucu-sangue	57	2	25	31	10	38	42	4
Chrysobalanaceae	Licania impressa Prance	Licania-da-folha-grande	5							
Chrysobalanaceae	Licania latifolia Benth. ex Hook. f.	Macucu	55						4	
Chrysobalanaceae	Licania macrophylla Benth.	Macucu-terra						1		
Chrysobalanaceae	Licania micrantha Miq.	Caraiperana-de-folha-larga	67		24	11		3	10	
Chrysobalanaceae	Licania oblongifolia Standl.	Macucu-chiador	83	91	21	2	91	16	66	
Chrysobalanaceae	Parinari excelsa Sabine	Isqueira		2			10	1	1	
Clusiaceae	Clusia insignis Mart.	Apuí							3	
Clusiaceae	Dystovomita brasiliensis D'Arcy	Sapateiro		1						
Clusiaceae	Moronobea coccinea Aubl.	Bacuri-de-anta			1				1	

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS								
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI	
Clusiaceae	Rheedia acuminata (Ruiz & Pav.) Planch. & Triana	Bacuripari	7							1	
Clusiaceae	Rheedia macrophylla (Mart.) Planch. & Triana	Bacuri	44	9	6	11	5	28		11	
Clusiaceae	Symphonia globulifera L. f.	Anani	5					2		2	
Clusiaceae	Tovomita obovata Engl.	Sapateiro	19	2	4	2	11	37		4	
Combretaceae	Buchenavia grandis Ducke	Tanibuca	8	3	2	1	6	2			
Combretaceae	Buchenavia guianensis Alwan & Stace	Taquari 1	2	1							
		Tanimbuca-da-folha-grande									
Combretaceae	Buchenavia macrophylla Eichler	grande			2		3	4			
Combretaceae	Buchenavia parvifolia Ducke	Tanimbuca	15	2	2		3	8		6	
Combretaceae	Combretum laxum Jacq.	Cipó 3								6	
Connaraceae	Connarus perrottetii (DC.) Planch.	Cipó 4						1			
Connaraceae	Rourea cuspidata Benth. ex Baker	Cipó 5								1	
Dichapetalaceae	Tapura amazonica Poepp.	Pau-de-bicho 1	5								
Dichapetalaceae	Tapura guianensis Aubl.	Pau-de-bicho 2	38	1	4	2		4			
Dilleniaceae	Dolioscarpus amazonicus Sleumer	Cipó-d'água								1	
		Diospyros-da-folha-grande									
Ebenaceae	Diospyros bullata A.C. Sm.	grande			2	1	5	6			
Ebenaceae	Diospyros praetermissa Sandwith	Caqui	2				3				
		Diospyros-da-folha-miúda									
Ebenaceae	Diospyros vestita Benoist	miúda	7	16	11	2	50	8	15	2	
Elaeocarpaceae	Sloanea eichleri K. Schum.	Urucurana 1	2								
Elaeocarpaceae	Sloanea floribunda Spruce ex Benth.	Urucurana 2	6	1							
Elaeocarpaceae	Sloanea grandiflora Sm.	Urucurana 3						1			
Elaeocarpaceae	Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	Urucurana 4	30	5	23	6	41	32	15	23	
		Urucurana-de-folha-grande									
Elaeocarpaceae	Sloanea schomburgkii Spruce ex Benth.	grande	4								
Erythroxylaceae	Erythroxylum macrophyllum Cav.	Cocarana			5	3	1	5	1		
Euphorbiaceae	Alchornea discolor Poepp.	Supiarana	23	1	10	15	83	93	164	3	

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Euphorbiaceae	Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll. Arg.			5	2	1	84	1		9
Euphorbiaceae	Conceveiba cordata A. Juss.	Velome							1	
Euphorbiaceae	Conceveiba guianensis Aubl.	Tapichó			2				5	1
Euphorbiaceae	Conceveiba martiana Baill.	Arraieira-branca	14		4	3		11	4	
Euphorbiaceae	Croton lanjouwensis Jabl.	Dima	42	2		6	1	16	10	2
Euphorbiaceae	Croton lechleri Müll. Arg.	Sangue-de-dragão		3	5		2	32	5	3
Euphorbiaceae	Glycydendron amazonicum Ducke	Pau-doce		31	1		22			
Euphorbiaceae	Hevea brasiliensis (Willd. ex A. Juss.) Mull. Arg.	Seringa-verdadeira	5	37	21	7	74	66	81	2
Euphorbiaceae	Hevea guianensis Aubl.	Seringueira-vermelha	64		5	4	2	36	7	
Euphorbiaceae	Hevea spruceana (Benth.) Müll. Arg.	Seringa-do-baixo			8	10		7	1	
Euphorbiaceae	Hura crepitans L.	Açacu						40	12	15
Euphorbiaceae	Mabea angustifolia Spruce ex Benth.	Seringaí							4	
Euphorbiaceae	Mabea caudata Pax & K. Hoffm.	Taquari 2	222	137	57	38	640	154	793	7
Euphorbiaceae	Mabea speciosa Müll. Arg.	Mabea-folha-grande			31				1	
Euphorbiaceae	Mabea uleana Pax & K. Hoffm.	Mabea-folha-miúda			6					
Euphorbiaceae	Maprounea guianensis Aubl.	Jurungo	1			1		71	50	77
Euphorbiaceae	Micrandra siphonioides Benth.	Seringa-roxa	1							
Euphorbiaceae	Micrandra spruceana (Baill.) R.E. Schult.	Seringa-de-arara	71							
Euphorbiaceae	Nealchornea yapurensis Huber		5						1	
Euphorbiaceae	Omphalea diandra L.	Comadre-de-azeite							1	
Euphorbiaceae	Pausandra macropetala Ducke			10			1			
Euphorbiaceae	Pera bicolor (Klotzsch) Müll. Arg.		2	6	1		4	46	3	
Euphorbiaceae	Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.	Amarelinho	1							
Euphorbiaceae	Sapium glandulatum (Vell.) Pax	Burra-leiteira					5	16	11	28
Euphorbiaceae	Senefeldera macrophylla Ducke		3							
	Abarema adenophora (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Tento-folha-grande						1		
Fabaceae	Abarema jupunba (Willd.) Britton & Killip	Tento-azul	11	2	2	1	4	66	32	
Fabaceae	Acacia polyphylla DC.	Sabiá-de-espinho						2		2

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Fabaceae	Acosmium nitens (Vogel) Yakovlev	Itaubarana	20		2	1	3	72	106	
Fabaceae	Andira parviflora Ducke	Sucupira-chorona	9	1			2	3		1
		Sucupira-chorona-unifoliolata	1							
Fabaceae	Andira unifoliolata Ducke									
Fabaceae	Apuleia molaris Spruce ex Benth.	Garapeira						1		
Fabaceae	Balizia elegans (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Faveira 1	2					11	1	6
Fabaceae	Balizia pedicellaris (DC.) Barneby & J.W. Grimes	Faveira 2						5		
		Bauhinia-folha-fechada								1
Fabaceae	Bauhinia cupreonitens Ducke									
Fabaceae	Bauhinia macrostachya Benth.	Mororó	19					27	22	
Fabaceae	Bowdichia nitida Spruce ex Benth.	Sucupira		1	2	2				
Fabaceae	Calliandra tenuiflora Benth.				1					
	Campsiandra comosa var. laurifolia (Benth.) R.S. Cowan	Acapurana								
Fabaceae			41	71	24	30	262	45	167	9
Fabaceae	Cassia leiandra Benth.	Fava-marimari						17		
Fabaceae	Centrosema brasilianum (L.) Benth.					3		2	5	
	Chamaecrista negrensis (H.S. Irwin) H.S. Irwin & Barneby			9			2	1	40	
Fabaceae	Chrysophyllum sanguinolentum (Pierre) Baehni	Ucuquirana	9	1		3	1		2	
Fabaceae	Clitoria amazonum Mart. ex Benth.	Fava-de-boto		1	26	2	68	10	12	2
Fabaceae	Clitoria racemosa Sessé & Moc.	Paliteira					6			
Fabaceae	Copaifera multijuga Hayne	Copaíba	4	5	4	7	18	6	1	2
Fabaceae	Crudia amazonica Spruce ex Benth	Orelha-de-cachorro			21	13	29	12	64	
Fabaceae	Cynometra bauhiniifolia Benth.	Jutairana	1	21	8	5	76	11	34	
Fabaceae	Cynometra spruceana Benth.	Jutairana 2	1				1		1	
Fabaceae	Dalbergia amazonica (Radlk. ex Köpff) Ducke	Cipó 6							6	
Fabaceae	Dalbergia inundata Spruce ex Benth.	Cipó 7			1		1	22	123	
Fabaceae	Derris negrensis Benth.	Cipó 8							5	
Fabaceae	Dialium guianense (Aubl.) Sandwith	Jutaí-pororoca	24	17	4	3	14	18	13	
Fabaceae	Dimorphandra multiflora Ducke	Faveira-branca 1	12	2					2	

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Fabaceae	Dinizia excelsa Ducke	Angelim		1		1		4		
Fabaceae	Dipteryx magnifica Ducke	Cumaru-ferro				1				
Fabaceae	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	Cumaru	5		1		1	7	3	2
		Cumaru-da-folha-miúda								
Fabaceae	Dipteryx polyphylla Huber							2		
Fabaceae	Enterolobium schomburgkii (Benth.) Benth.	Orelha-de-macaco						3		2
Fabaceae	Erythrina glauca Willd.	Mulungú		26	7		56	26	56	6
	Hydrochorea corymbosa (Rich.) Barneby & J.W. Grimes	Paricarana				1	5	17	54	123
Fabaceae	Hymenaea intermedia Ducke	Jutaí	7							4
Fabaceae	Hymenaea parvifolia Huber	Jatobá	3	1			3	4	1	
Fabaceae	Inga acreana Harms	Ingá-do-igapó				2	4	77		
Fabaceae	Inga alba (Sw) Willd.	Ingá-branca 1	98	61	23	4	94	416	261	127
Fabaceae	Inga cayennensis Sagot ex Benth.	Ingá-folha-peluda					4	14	2	1
Fabaceae	Inga cf. gracilifolia Ducke	Ingá-da-folha-miúda		1	12	27	35			
Fabaceae	Inga cf. thibaudiana subsp. thibaudiana	Ingá-amarela	1							
Fabaceae	Inga cordatoalata Ducke	Ingá					59		27	
Fabaceae	Inga heterophylla Willd.	Ingá-xixica	1							3
Fabaceae	Inga minutula (Schery) T.S. Elias	Ingá-de-metro								2
Fabaceae	Inga paraensis Ducke	Ingá-vermelho	1							3
Fabaceae	Inga stipularis DC.	Ingá-vermelho 2	5		4		12	13	5	
Fabaceae	Lecointea amazonica Ducke	Paracuúba								1
Fabaceae	Machaerium hoehneanum Ducke	Cipó-sangue						3	30	4
Fabaceae	Macrolobium acaciifolium (Benth.) Benth.	Arapari	5	4	1	6	26	45	168	2
Fabaceae	Macrolobium angustifolium (Benth.) R. S. Cowan	Ipê-de-várzea			2	2	3	7	4	
Fabaceae	Macrolobium bifolium (Aubl.) Pers.	Ipê-de-igapó		10	26	13	74		5	
Fabaceae	Macrolobium chrysostachyum (Miq.) Benth.	Ipê-folha-miúda	1						1	
Fabaceae	Macrolobium limbatum Spruce ex Benth.	Fava	128	55	1		46	64	8	
	Macrosamanea cf. pubiramea (Steud.) Barneby & J.W. Grimes		1							

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Fabaceae	Ormosia excelsa Benth.	Tento 2		7	3	7	12	1		1
Fabaceae	Ormosia grandiflora (Tul.) Rudd	Tento 1	22					18	4	6
Fabaceae	Ormosia paraensis Ducke	Tento-preto	1	1		1	2	44	1	11
Fabaceae	Parkia discolor Spruce ex Benth.	Manopé						2		
Fabaceae	Parkia multijuga Benth.	Faveira 3	1					3	5	
Fabaceae	Parkia nitida Miq.	Faveira-benguê	6			1		2	7	
Fabaceae	Parkia pendula (Willd.) Benth. ex Walp.	Fava-bolota							2	
Fabaceae	Peltogyne catingae Ducke	Pau-roxo		6	7	21	71	15	37	
Fabaceae	Peltogyne excelsa Ducke	Violeta	22	5	55	36	2	18	8	
Fabaceae	Platymiscium duckei Huber	Macacaúba	4					28	2	
Fabaceae	Pterocarpus rohrii Vahl	Mututi	10		4	4	7	55	14	52
Fabaceae	Schizolobium amazonicum Huber ex Ducke	Bandarra						28	9	24
Fabaceae	Sclerolobium chrysophyllum Poepp.	Tachi-vermelho	15	33	12	3	25	10	11	
Fabaceae	Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby								7	
Fabaceae	Stryphnodendron guianense (Aubl.) Benth.	Faveira-camuzé	4	1	2			1	4	1
Fabaceae	Swartzia corrugata Benth.	Coração-de-negro				3	6	8	1	
Fabaceae	Swartzia laevicarpa Amshoff	Saboarana		2		2	14	1		
Fabaceae	Swartzia polyphylla DC.	Paracutaca	24	28	19	2	14	14	39	2
Fabaceae	Tachigali alba Ducke	Tachi-preto			5			1		
Fabaceae	Tachigali venusta Dwyer	Tachi	46	13	50	30	110	100	137	4
Fabaceae	Taralea oppositifolia Aubl.	Cumarurana							3	
Fabaceae	Vatairea guianensis Aubl.	Fava-bolacha	3		1	1	7	5	6	4
Fabaceae	Zygia juruana (Harms) L. Rico	Ingá-branca 2	9	7	33	58	65	158	332	26
Fabaceae	Zygia latifolia (L.) Fawc. & Rendle	Ingarana	130	143	9	8	166	59	187	5
Goupiaceae	Goupia glabra Aubl.	Cupiúba	13	1	6	2		18	1	
	Heliconia acuminata subsp. occidentalis L.	Heliconia								
Heliconiaceae	Andersson									1
Humiriaceae	Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.	Uchi		1			1	1		
Humiriaceae	Sacoglottis guianensis Benth.	Uchi-de-morcego	18					2		

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Humiricaceae	Vantanea guianensis Aubl.	Uchi-preto		2	2					
Hypericaceae	Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	Lacre	1					1	1	4
Hypericaceae	Vismia japurensis Reichardt	Lacre-vermelho	4					1		
		Lacre-vermelho-do-								
Hypericaceae	Vismia sandwithii Ewan	mato	117	7			2	208	190	5
Icacinaceae	Emmotum fagifolium Desv. ex Ham.	Cumaruí	1							
Icacinaceae	Humirianthera rupestris Ducke	Batata-mairá						1		
Lacistemataceae	Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby							3		
Lamiaceae	Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks.	Anú						10		7
Lamiaceae	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	Tarumã 1			1	1	28	4	16	21
Lamiaceae	Vitex triflora Vahl.	Tarumã 2		3						
Lauraceae	Aiouea cf. grandifolia van der Werff	Louro 3	2	5			4	53		
Lauraceae	Aniba canelilla (H.B.K.) Mez	Canelão		2			2		4	
Lauraceae	Aniba parviflora (Meisn.) Mez	Louro 1	2	11	2		12		4	
Lauraceae	Endlicheria arunciflora (Meisn.) Mez	Louro 2		1			1		95	
Lauraceae	Licaria guianensis Aubl.	Louro 4	4				6	9	3	
Lauraceae	Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. Ex Mez	Itaúba	3					5		
Lauraceae	Nectandra amazonum Nees	Louro-do-igapó		10			166	6	49	
Lauraceae	Ocotea cinerea van der Werff	Louro-preto		3	8	26	60	118	29	54
Lauraceae	Ocotea cymbarum Kunth	Louro-inamuí	30	15	4	1	73	28	71	13
Lauraceae	Ocotea minor Vicent.	Lourinho-folha-miúda							2	
Lauraceae	Ocotea nitida (Meisn.) Rohwer	Louro-branco	1		1			3		
Lauraceae	Sextonia rubra (Mez) van der Werff	Louro-gamela					1		2	
Lecythydaceae	Bertholletia excelsa Bonpl.	Castanheira						4	4	
Lecythydaceae	Cariniana decandra Ducke	Tauari-vermelho	13	2	55	17	40	35	38	
Lecythydaceae	Cariniana micrantha Ducke	Tauari-do-igapó	8							
Lecythydaceae	Corythophora alta R. Knuth	Ripeiro-vermelho	1	48	2		41		4	
Lecythydaceae	Couratari multiflora (Sm.) Eyma	Matamatá-flor-lilás	1							
Lecythydaceae	Eschweilera albiflora (DC.) Miers.	Macacarecuia						8	1	

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Lecythidaceae	Eschweilera amazoniciformis S.A. Mori	Ripeiro-preto			1					
Lecythidaceae	Eschweilera atropetiolata S.A. Mori	Matamatá-vermelho	19	5	33	22	87	39	69	34
	Eschweilera bracteosa (Poepp. ex O. Berg)	Matamatá-amarelo								
Lecythidaceae	Miers			6	32	30	44	47	34	
Lecythidaceae	Eschweilera collina Eyma	Ripeiro-branco	279	70	54	4	123	57	127	14
Lecythidaceae	Eschweilera micrantha (O. Berg) Miers	Ripeiro	15		1				1	
Lecythidaceae	Eschweilera pedicellata (Rich.) S.A. Mori	Matamatá-folha-miúda						2		
Lecythidaceae	Gustavia augusta L.	Mucurão		75	4	2	88	218	260	45
Lecythidaceae	Lecythis pisonis Cambess.	Castanha-sapucaia						10		
Lecythidaceae	Lecythis poiteau O. Berg	Jarana-vermelha	10	1				1	6	
Lecythidaceae	Lecythis prancei S.A. Mori	Jarana-amarela			1				1	1
Lecythidaceae	Gustavia cf. hexapetala (Aubl.) Sm.	Caximbão					7	22	34	
Linaceae	Roucheria punctata (Ducke) Ducke	Azeitona-brava					1	3	4	
Loganiaceae	Strychnos asperula Sprague & Sandwith	Estralo-cipó	1	1			1		8	
Lythraceae	Physocalymma scaberrimum Pohl	Capitão-do-mato						1		
Malpighiaceae	Byrsonima cf. crispa A. Juss.	Murici 2		4			2		1	
Malpighiaceae	Byrsonima densa (Poir.) DC.	Murici 1	3	5			3		3	
Malpighiaceae	Byrsonima japurensis A. Juss.	Murici-do-igapó					1			
Malpighiaceae	Glandonia macrocarpa Griseb.	Curubão		1	1			2	7	
		Papaterra/goiaba-de-anta	5							
Melastomataceae	Bellucia dichotoma Cogn.									
Melastomataceae	Bellucia grossularioides (L.) Triana	Goiaba-de-anta						7	1	
		Goiaba-de-anta-folha-miúda	5					2		
Melastomataceae	Bellucia imperialis Saldanha & Cogn.									
Melastomataceae	Loreya riparia S.S. Renner			1						
Melastomataceae	Miconia chrysophylla (Rich.) Urb.	Tinteiro	5					19	7	
Melastomataceae	Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC.	Buxixu						3		
Melastomataceae	Miconia tomentosa (Rich.) D. Don ex DC.	Miconia-foliada	21	5	8	4	12	29	33	12
Melastomataceae	Mouriri angulicosta Morley	Muiráuba-folha-miúda	3				2	2	2	
Melastomataceae	Mouriri collocarpa Ducke	Miráuba	1		2					

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Melastomataceae	Mouriri guianensis Aubl.	Quiriri/Socoró	58	8	17	6	52	10	39	
Melastomataceae	Tococa bulifera Mart. & Schrank ex DC.						1	6	2	11
Melastomataceae	Tococa setifera Pilg.							1	1	3
Meliaceae	Carapa guianensis Aubl.	Andiroba	56					1	1	
Meliaceae	Carapa procera DC.	Andirobinha	1							
Meliaceae	Cedrela odorata L.	Cedro						1		
Meliaceae	Guarea convergens T. D.Penn.	Jitó	50		2	4	3	121	63	153
Meliaceae	Trichilia micrantha Benth.	Jitó-branco	10	2	3		32	19	26	20
Menispermaceae	Abuta grandifolia (Mart.) Sandwith	Cipó 1						3		
Moraceae	Brosimum acutifolium Huber	Mururé	6						2	
Moraceae	Brosimum guianense (Aubl.) Huber	Janitá	2	113	7		316	1	6	
Moraceae	Brosimum lactescens (S. Moore) C.C. Berg.	Leiteiro						1		
Moraceae	Brosimum parinarioides Ducke	Amapá 1	27	3		3	7	5	3	
Moraceae	Brosimum rubescens Taub.	Pau-rainha	77	31	11	11	27	17	24	3
Moraceae	Brosimum utile (Kunth) Oken ex J. Presl	Amapá-folha-grande		27			1			
Moraceae	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	Guariúba	7	7	5	2	10	9	7	
Moraceae	Ficus anthelminthica Rich. ex DC.	Caxinguba-grande	8	1	1	1	2	43	36	66
Moraceae	Ficus cf. duckeana C.C. Berg & Carauta	Apui/Mata-pau					2	7	2	
Moraceae	Ficus maxima Mill.	Caxinguba/Gameleira	1					28	15	5
Moraceae	Helianthostylis sprucei Baill.			6				6		
Moraceae	Helicostylis scabra (J.F. Macbr.) C.C. Berg.	Inharé 1		1	1	13	2	10	5	2
Moraceae	Maquira sclerophylla (Ducke) C.C. Berg	Jaca-brava		47			63	9	51	
Moraceae	Mora paraensis (Ducke) Ducke	Paracuúba						1		
Moraceae	Naucleopsis caloneura (Huber) Ducke	Muiratinga	4	2	70	35	19	42	17	25
Moraceae	Naucleopsis cf. glabra Spruce ex Pittier	Muiratinga-de-várzea	65	1	2		4	148	59	85
Moraceae	Perebea mollis (Poepp. & Endl.) Huber	Inharé 2		3			1	4	7	
Moraceae	Pseudolmedia laevigata Trécul	Pâma 1				1		4	28	18
Moraceae	Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.	Pâma 2	33	55	4	17	32	19	12	
Moraceae	Sorocea guilleminiana Gaudich.	Limãorana		29	7	11	106	50	36	8

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Moraceae	Trymatococcus amazonicus Poepp. & Endl.	Páima							1	
Myristicaceae	Iryanthera elliptica Ducke	Ucuúba-panã	1							
Myristicaceae	Iryanthera juruensis Warb.	Ucuúba	8							
Myristicaceae	Iryanthera laevis Markgr.	Ucuúba-fedorenta	203	5	3		1	206	63	1
Myristicaceae	Iryanthera macrophylla (Benth.) Warb.	Ucuúba-vermelha 1		1						
Myristicaceae	Iryanthera sagotiana (Benth.) Warb.	Ucuúba-folha-miúda	1		2		2	14		
Myristicaceae	Iryanthera ulei Warb.	Ucuúba-folha-grande						6		
		Ucuúba-								
Myristicaceae	Osteophloeum platyspermum (Spruce ex A. DC.) Warb.	branca/ucuúba-chorona	15		2			12	7	
Myristicaceae	Virola calophylla (Spruce) Warb.	Ucuúba-vermelha	23			1	2	52	59	2
Myristicaceae	Virola elongata (Benth.) Warb.	Ucuúba-do-igapó	1		6	8	34	37		
Myristicaceae	Virola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.	Virola		12						
Myristicaceae	Virola sebifera Aubl.	Ucuúba-preta	27	59	6		37	31	96	4
Myristicaceae	Virola surinamensis (Rol. Ex Rottb.) Warb.	Ucuúba-cheirosa	57	1	9	3	42	156	53	85
Myrsinaceae	Cybianthus cf. guyanensis (A. DC.) Miq.						6	1		
Myrtaceae	Calyptranthes cuspidata DC	Araçarana 1	52				1	78	175	3
Myrtaceae	Eugenia cf. citrifolia Poir.	Eugenia-folha-grande			8	12	18			
Myrtaceae	Eugenia cf. feijoi O. Berg	Eugenia-folha-miúda			7	19	36			
Myrtaceae	Eugenia jambos L.	Jambo	1							
Myrtaceae	Eugenia patrisii Vahl	Araçarana 2	24	36	32	11	81	73	91	80
Myrtaceae	Myrcia atramentifera Barb. Rodr.	Murta						5		
Myrtaceae	Myrcia fallax (Rich.) DC.	Cumatê	38	10	3		13	14	35	2
Myrtaceae	Psidium guajava L.	Goiaba					3	1		2
Myrtaceae	Syzygium cumini (L.) Skeels	Azeitona							17	
Nyctaginaceae	Neea cf. floribunda Poepp. & Endl.	João-mole 1						1	4	
Nyctaginaceae	Neea madeirana Standl.	João-mole 2		35	5	5	163	100	50	69
		João-mole-da-folha-miúda								
Nyctaginaceae	Neea ovalifolia Spruce ex J.A. Schmidt							49	5	6
Ochnaceae	Elvasia calophyllea DC.		2	6	6	2	20	9	30	2

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Olacaceae	Chaunochiton kappleri (Sagot ex Engl.) Ducke	Capoteiro			2			3		
Olacaceae	Dulacia candida (Poepp.) Kuntze		1							
Olacaceae	Heisteria duckei Sleumer	Chupeta-de-macaco	102	41	40	16	126	79	41	7
Olacaceae	Liriosma spruceana Engl.	Caíç	6							
Olacaceae	Minquartia guianensis Aubl.	Quariquara	6	4	6		3	8	6	
Olacaceae	Ptychopetalum olacoides Benth.	Muirapuama 2	1	1			56			
Olacaceae	Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.	Pau-marfim 2								
Opiliaceae	f.		19		1	2	23			
Phyllanthaceae	Hieronyma laxiflora (Tul.) Müll. Arg.	Pau-de-cutia	9		2			3	8	1
Phyllanthaceae	Amanoa guianensis Aubl.	Amanoa			7			1		
Phytollaccaceae	Gallesia gorazema (Vell.) Moq.	Pau-de-alho					1	2		
Picramniaceae	Picramnia elliptica Pirani & W.W. Thomas	Caferana						1		6
Picrodendraceae	Piranhea trifoliata Baill.	Piranheira			11		49	9	59	
Piperaceae	Piper aduncum L.	Pimenta-longa						1		10
Polygonaceae	Coccoloba ovata Benth.	Maracarana		8	3		43	75	101	32
Polygonaceae	Symmeria paniculata Benth.	Carauazeiro			1	21	67	103	286	18
Polygonaceae	Triplaris americana L.	Pau-de-formiga						5		1
Polygonaceae	Triplaris surinamensis Cham.	Tachi-da-várzea		1			47	74	20	65
Proteaceae	Panopsis sessilifolia (Rich.) Sandwith	Pau-conserva	10	1	4		5		2	
Proteaceae	Roupala montana Aubl.	Faieira			2					
Putranjivaceae	Drypetes variabilis Uittien								9	1
Quiinaceae	Lacunaria jenmanii (Oliv.) Ducke	Muela-de-mutum	1			1	2	1	3	
Quiinaceae	Quiina amazonica A.C. Sm.	Cafezinho			3	1	45	26	70	
Rhizophoraceae	Cassipourea guianensis Aubl.			1			1		1	
Rubiaceae	Alibertia hispida Ducke	Apuruizinho								4
Rubiaceae	Amaioua guianensis Aubl.	Canela-de-veado	1							
Rubiaceae	Bothriospora corymbosa (Benth.) Hook. f.	Mulateiro						11	2	29
Rubiaceae	Chimarrhis barbata (Ducke) Bremek.	Pau-de-remo		3			9		1	
Rubiaceae	Chomelia pohliana Müll. Arg.							3	8	

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Rubiaceae	Coussarea ampla Müll. Arg.			3			1	1	9	
Rubiaceae	Duroia macrophylla Huber	Puruí					1	1	1	
	Duroia saccifera (Mart. ex Roem. & Schult.)	Apuruí								
Rubiaceae	Hook. f. ex Schumann		4	7	2	1	8	6	10	
Rubiaceae	Faramea torquata Mull. Arg.		13	14	17	5	5	12	3	24
Rubiaceae	Ferdinandusa goudotiana K. Schum.		1		3	1	1	2	5	
Rubiaceae	Genipa americana L.	Jenipapo					2	21	5	6
Rubiaceae	Isertia hypoleuca Benth.	Rabo-de-arara 1						5	3	
Rubiaceae	Palicourea grandiflora (Kunth) Standl.		2					1		2
Rubiaceae	Palicourea marcgravii A. St.-Hil.									1
Rubiaceae	Posoqueria cf. latifolia (Rudge) Roem. & Schult.							7		1
Rubiaceae	Psychotria astrellantha Wernham			4	4		14	16	15	40
Rubiaceae	Sickingia tinctoria (Kunth) K. Schum.			1						
Rubiaceae	Uncaria guianensis (Aubl.) J.F. Gmel.	Unha-de-gato							3	
Rubiaceae	Warszewiczia coccinea (Vahl) Klotzsch	Rabo-de-arara 2					1	9		23
Rutaceae	Citrus nobilis Lour.	Tangerina								1
Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Mamica-de-porca					1	23	4	2
Sabinaceae	Meliosma palustris Kuhlm.		2							
Salicaceae	Banara arguta Briq.							2		
Salicaceae	Casearia aculeata Jacq.	Espinho-branco						1		5
Salicaceae	Casearia javitensis Kunth	Piabinha		12			6	10	8	50
Salicaceae	Casearia sylvestris Sw.	Guaçatunga	7					3	1	
Salicaceae	Homalium racemosum Jacq.	Sardinheira	12			1	5	7	4	4
Salicaceae	Laetia procera (Poepp.) Eichler	Pau-jacaré			1			4		
Salicaceae	Ryania angustifolia (Turcz.) Monach.	Mata-calado	1	2						
Salicaceae	Xylosma tessmannii Sleumer	Barba-de-judeu								1
		Espeturaná/Breu-de-tucano								
Sapindaceae	Cupania scrobiculata Rich.	tucano	3		1	5	15	71	63	41
Sapindaceae	Matayba guianensis Aubl.	Matayba	2	1	1		3	8	35	
Sapindaceae	Talisia longifolia (Benth.) Radlk.	Pitomba-da-mata	29	6	6	4	11	23	29	3

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Sapindaceae	Talisia veraluciana Guarim	Pitomba								2
Sapindaceae	Toulicia guianensis Aubl.	Pitombarana	1	1	1	1		20	1	3
Sapotaceae	Ecclinusa guianensis Eyma	Abiurana-bacuri	91	5	3		15	5		
Sapotaceae	Gymnoloma glabrescens (Mart. & Eichler) Baill.	Juraí						1	3	
Sapotaceae	Manilkara amazonica (Huber) Standl.	Maparajuba				4		1		11
Sapotaceae	Manilkara huberi (Ducke) Chevalier	Maçaranduba				1				
Sapotaceae	Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre	Rosada-brava	73	19	20	3	11	2	1	
Sapotaceae	Micropholis mensalis (Baehni) Aubrév.	Abiurana-da-folha-grande 2	6	2	4	4			2	
Sapotaceae	Micropholis venulosa (Mart. & Eichler) Pierre	Abiurana-de-folha-miúda 2	1		6	3	15	2	1	
Sapotaceae	Pouteria anomala (Pires) T. D. Penn.	Abiurana-roxa	39	2	18	26	11	14	11	
Sapotaceae	Pouteria bilocularis (H. Winkl.) Baehni	Abiurana-da-folha-miúda 1					1			2
Sapotaceae	Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	Abiurana-vermelha	39	2	24	7	66	28	11	1
Sapotaceae	Pouteria elegans (A. DC.) Baehni	Abiurana-branca	18		7	7	1	18	10	6
Sapotaceae	Pouteria freitasii T.D. Penn.	Bafo-de-boi						1		
Sapotaceae	Pouteria gomphiifolia (Mart. ex Miq.) Radlk.	Abiurana-do-igapó 1			2	12	69	4	25	7
Sapotaceae	Pouteria grandiflora (A. DC.) Baehni	Abiurana-do-igapó 2	6					32		
Sapotaceae	Pouteria guianensis Aubl.	Abiurana-casca-fina	130	105	58	22	90	57	98	8
Sapotaceae	Pouteria macrophylla (Lam.) Eyma	Abiurana			1					
Sapotaceae	Pouteria maxima T.D. Penn.	Abiurana-de-folha-grande 1			2	7	6	17		18
Sapotaceae	Pouteria reticulata (Engl.) Eyma	Abiurana-amarela-folha-grande					1			1
Sapotaceae	Pouteria torta (Mart.) Radlk.	Abiurana-do-baixio						2		
Sapotaceae	Pradosia cochlearia (Lecomte) T.D. Penn.	Casca-doce		6	1		14	7	2	
Simaroubaceae	Picrolemma sprucei Ducke									3
Simaroubaceae	Simaba cedron Planch.	Pau-paratudo						3	1	
Simaroubaceae	Simaba guianensis Aubl.	Cajurana	2		2	1	1	24	14	4

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Simaroubaceae	Simaba polyphylla (Cavalcante) W.W. Thomas							1		
Simaroubaceae	Simarouba amara Aubl.	Caxeta	3					1	4	3
Siparunaceae	Siparuna guianensis Aubl.	Capitiú	1	1				1	38	3
Solanaceae	Solanum crinitum Lam.	Jurubeba							4	
Sterculiaceae	Byttneria cordifolia Sagot									2
Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia Lam.	Mutamba	1						72	10
Sterculiaceae	Sterculia cf. striata A. St.-Hil. & Naudin	Xixá-folha-grande				3	2		2	
Sterculiaceae	Sterculia excelsa Mart.	Sterculia-folha-grande				5	6			2
Sterculiaceae	Sterculia pruriens (Aubl.) K. Schum.	Xixá	45	39	21			1	51	97
Sterculiaceae	Theobroma cacao L.	Cacau							279	197
Sterculiaceae	Theobroma grandiflorum (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Cupuaçu								25
Sterculiaceae	Theobroma mariae (Mart.) K. Schum.	Cacau-jacaré							1	1
Sterculiaceae	Theobroma microcarpum Mart.	Caucaurana	21				1			3
Sterculiaceae	Theobroma speciosum Willd. ex Spreng.	Cacau-folha-miúda	1							24
Sterculiaceae	Theobroma subincanum Mart.	Cupuí	21	3	1				8	7
Sterculiaceae	Theobroma sylvestre Aubl. ex Mart. in Buchner	Cacauí	1	3			3	4	21	4
Strelitziaceae	Phenakospermum guyanense (Rich.) Endl.	Banana-brava	1						1	
Styracaceae	Styrax guyanensis A. DC.							1		
Tiliaceae	Apeiba echinata Gaertn.	Pente-de-macaco	5	6	1			5	32	23
Tiliaceae	Lueheopsis rosea (Ducke) Burret	Açoita-cavalo	20		20		5	2	132	18
Ulmaceae	Ampelocera edentula Kuhl.								11	1
Urticaceae	Cecropia distachya Huber	Embaúba 1							25	8
Urticaceae	Cecropia leucocoma Miq.	Embaúba 2							3	
Urticaceae	Cecropia palmata Willd.	Embaúba-branca							20	1
Urticaceae	Cecropia sciadophylla Mart.	Embaúba-vermelha	1		1		2	48	174	365
Urticaceae	Coussapoa cf. trinervia Spruce ex Mildbr.	Apuí/Cipó-mata-pau	1		3			2	2	1
Urticaceae	Pourouma bicolor Mart.	Imbaúba-tarém		11						
Urticaceae	Pourouma guianensis Aubl.	Embaubarana			1				1	1

continua

Continuação – Apêndice I

Família	Espécie	Nome vulgar	AMOSTRAS							
			JT	RB	RCA	RCO	RJP	RMD	RME	RMI
Urticaceae	Pourouma minor Benoist	Purumaí	20	21	11	1	10	13	3	
Urticaceae	Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.	Urtiga						32		
Violaceae	Amphirrhox longifolia (A. St.-Hil.) Spreng.		13	210	70	71	952	161	112	1
Violaceae	Leonia cymosa Mart.	Farinha-seca						2		
Violaceae	Leonia glycyarpa Ruiz & Pav.	Pau-branco	72	24	22	7	120	50	15	212
Violaceae	Paypayrola grandiflora Tul.	Abacaterana	9					6	5	
Violaceae	Rinorea amapensis Hekking	Canela-de-velho	3	4	2		1	12	5	
Violaceae	Rinorea guianensis Aubl.	Quariquarana	5	40	3	1	19	13	1	1
Violaceae	Rinorea racemosa (Mart.) Kuntze	Branquinha	226	42	18	27	52	44	24	7
Vochysiaceae	Erismia bicolor Ducke	Mandioqueira 3							26	
Vochysiaceae	Erismia bracteosum Ducke	Erismia-flor-azul	2		5	1	4	1	1	
Vochysiaceae	Qualea albiflora Warm.	Mandioqueira 1	1							
Vochysiaceae	Qualea dinizii Ducke	Mandioqueira 2	2							
Vochysiaceae	Qualea ingens Warm.	Quaruba	1							
Vochysiaceae	Qualea paraensis Ducke	Catuaba	167		5	6		1		
Vochysiaceae	Ruizterania albiflora (Warm.) Marc.-Berti	Mandioqueira 4	29	1						
Vochysiaceae	Vochysia divergens Pohl		89	2	1	1		8	196	
Vochysiaceae	Vochysia vismiifolia Spruce ex Warm.	Quaruba-rosa	1							

Apêndice II – Coordenadas dos pontos de coleta das amostras, complementando a Figura 2 (mapa de localização das amostras)

● UNIDADES AMOSTRAIS TRECHO 1

NOME	NORTE	LESTE
P01	9032005,335 m	380586,431 m
P02	9032267,334 m	381200,429 m
P03	9032702,332 m	381989,426 m
P04	9032982,331 m	382539,424 m
P05	9033379,330 m	383224,421 m
P06	9033827,329 m	384321,417 m
P07	9033814,329 m	384741,416 m
P08	9033619,329 m	385849,412 m
P09	9032404,333 m	386306,410 m
P10	9031206,338 m	385563,413 m
P11	9030293,341 m	385231,414 m
P12	9028623,346 m	385114,415 m
P13	9027747,349 m	385138,414 m
P14	9025972,356 m	384764,416 m
P15	9024784,360 m	384678,416 m
P16	9023068,366 m	389678,398 m
P17	9023423,364 m	390714,394 m
P18	9023586,364 m	392101,389 m
P19	9028002,349 m	393653,384 m
P20	9026606,353 m	392093,389 m
P21	9024470,361 m	392106,389 m
P22	9025917,356 m	391863,390 m
P01	9020062,633 m	385226,089 m
P02	9022877,366 m	385598,413 m
P03	9022953,366 m	386586,409 m
P04	9020261,375 m	384717,416 m
P05	9020152,376 m	386769,409 m
P06	9020769,374 m	387586,406 m
P07	9020637,374 m	387823,405 m
P08	9019915,376 m	386516,409 m
P09	9019917,376 m	386509,409 m
P10	9023071,366 m	393609,384 m
P11	9021520,371 m	389607,398 m
P12	9024049,362 m	393546,384 m
P13	9017701,384 m	381208,429 m
P14	9025752,356 m	393554,384 m

● UNIDADES AMOSTRAIS TRECHO 2

PONTO	DESCRIÇÃO	NORTE	LESTE	PONTO	DESCRIÇÃO	NORTE	LESTE
1	S2p01me	9021274,804 m	381923,536 m	49	S3p11md	8983986,767 m	338728,290 m
2	S2p02me	9021918,121 m	381762,693 m	50	S3p12me	8989313,567 m	333597,462 m
3	S2p03me	9019635,642 m	380459,744 m	51	S3p13ilha	8986818,576 m	335105,883 m
4	S2p04me	9015358,770 m	378259,254 m	52	S3p14me	8989620,488 m	332490,885 m
5	S2p05 ilha	9013675,931 m	380210,578 m	53	S3p15car	8979020,897 m	354677,807 m
6	S2p06me	9013469,584 m	378749,408 m	54	S3p16me	8986210,854 m	324902,619 m
7	S2p07md	9013691,976 m	380982,036 m	55	S3p17ilha	8988428,173 m	331893,402 m
8	S2p08me	9012484,782 m	380169,788 m	56	S3p18me	8987198,339 m	326825,670 m
9	S2p09md	9013154,425 m	381833,394 m	57	S3p19ilha	8987855,671 m	333632,446 m
10	S2p10me	9010339,492 m	381363,870 m	58	S3p20md	8984370,205 m	333666,574 m
11	S2p11md	9010503,860 m	383110,799 m	59	S3p21ilha	8984786,262 m	323958,670 m
12	S2p12me	9008385,721 m	379729,641 m	60	S3p22me	8982786,793 m	321349,473 m
13	S2p13md	9006183,721 m	380233,290 m	61	S3p23md	8980744,086 m	322724,726 m
14	S2p14me	9008123,236 m	378216,604 m	62	S3p24rj	8979787,740 m	347522,076 m
15	S2p15md	9004704,968 m	379150,622 m	63	S3p25merj	8978115,049 m	348042,151 m
16	S2p16 ilha	9006606,027 m	376974,890 m	64	S3p26mdrjp	8975680,089 m	347354,590 m
17	S2p17md	9000867,333 m	368087,485 m	65	S3p27rj	8973744,558 m	345955,553 m
18	S2p18md	9004725,135 m	373385,353 m	66	S3p28merj	8971697,779 m	346255,258 m
19	S2p19me	9005942,985 m	371575,971 m	67	S3p29merjp	8970514,728 m	343691,010 m
20	S2p20me	9002765,484 m	367222,939 m	68	S3p30mdrc	8971279,044 m	343585,954 m
21	S2p21md	9001972,779 m	364935,742 m	69	S3p31rco	8970454,293 m	339684,984 m
22	S2p22me	9003582,024 m	365731,806 m	70	S3p32mdrc	8967212,436 m	340559,665 m
23	S2p23md	9002585,555 m	362748,534 m	71	S3p33mdrj	8970112,062 m	343715,773 m
24	S2p24md	9001032,617 m	359606,118 m	72	S3p34rjmd	8968441,578 m	344856,313 m
25	S2p25md	8999705,006 m	359095,012 m	73	S3p35mdrj	8967758,165 m	344320,421 m
26	S2p26me	9003668,449 m	361067,806 m	74	S3p36rjme	8965280,082 m	344901,731 m
27	S2p27me	8999817,746 m	356597,258 m	75	S3p37merjp	8966262,977 m	346980,925 m
28	S2p28me	8998870,219 m	355923,536 m	76	S3p38mdrj	8965253,545 m	347452,421 m
29	S2p29md	8997392,598 m	357545,973 m	77	S3p39rjme	8963225,871 m	345596,539 m
30	S2p30me	8996103,117 m	354809,323 m	78	S3p40	8963099,509 m	346179,671 m
31	S2p31md	8996692,091 m	357378,385 m	79	S3p41	8962534,509 m	347297,672 m
32	S2p32me	8995562,887 m	354069,595 m	80	S3p42	8961184,508 m	349281,674 m
33	S2p33md	8994299,132 m	356035,045 m	81	S3p43	8961228,508 m	349193,674 m
34	S2p34ilha	8995735,058 m	355275,351 m	82	S3p44mdrb	8959884,802 m	349424,167 m
35	S2p36ilha	8989625,473 m	351189,594 m	83	S3p45	8959862,507 m	349989,674 m
36	S2p37md	8991948,810 m	355815,270 m	84	S3p46	8958839,507 m	351337,675 m
37	S2p38md	8988439,163 m	353285,120 m	85	S3p47	8958247,507 m	352355,676 m
38	S2p39 ilha	8989449,409 m	353455,991 m	86	S3p48	8957636,506 m	353003,677 m
39	S3p01md	8986767,277 m	351334,932 m	87	S3p49rjmd	8961638,261 m	344829,846 m
40	S3p02md	8985633,300 m	352756,480 m	88	S3p50mdrjp	8961348,500 m	344276,869 m
41	S3p03me	8985570,096 m	347712,237 m	89	S3p51merjp	8959764,552 m	343023,552 m
42	S3p04ilha	8984087,217 m	347645,606 m	90	S3p52mdrjp	8958641,081 m	344041,369 m
43	S3p05rc	8982688,011 m	348856,905 m	91	S3p53merjp	8957122,380 m	344447,189 m
44	S3p06 ilha	8983435,116 m	346868,582 m	92	S3p54merjp	8956602,063 m	344210,016 m
45	S3p07me	8982748,024 m	349938,199 m	93	S3p55mdrjp	8956644,428 m	345049,436 m
46	S3p08me	8981941,378 m	352933,117 m	94	S3p56merjp	8956761,580 m	344292,112 m
47	S3p09ilha	8982237,476 m	347699,338 m	95	S3p57merjp	8955214,972 m	343216,238 m
48	S3p10me	8981159,082 m	354262,477 m	96	S3p58mdrjp	8954361,157 m	343510,909 m